

ANEXO

Anexo

Tabla A1.

Repetibilidad de los tiempos de retención (t_R) y de las áreas cromatográficas de sustancias-patrón, analizadas por GC/FID y LC/MS.

Compuestos	Fórmula	Método	$t_R \pm s$, min (n=3)	CV, %	Área $\pm s$ (n=3) ^a	CV, %
α -Pino	C ₁₀ H ₁₆	GC/FID	19.0 \pm 0.1	0.2	16.0 \pm 0.5	3
Sabino	C ₁₀ H ₁₆		20.7 \pm 0.1	0.3	73 \pm 2	3
β -Mirano	C ₁₀ H ₁₆		21.4 \pm 0.1	0.2	15.0 \pm 0.4	3
<i>p</i> -Cimeno	C ₁₀ H ₁₄ O		22.9 \pm 0.1	0.3	52.0 \pm 0.2	0.5
Limoneno	C ₁₀ H ₁₆		23.1 \pm 0.1	0.2	20.0 \pm 0.6	3
γ -Terpineno	C ₁₀ H ₁₆		24.3 \pm 0.1	0.3	21.0 \pm 0.1	0.4
Linalol	C ₁₀ H ₁₈ O		25.9 \pm 0.1	0.3	20.0 \pm 0.6	3
Timol	C ₁₀ H ₁₄ O		33.1 \pm 0.1	0.3	26.0 \pm 0.7	3
Carvacrol	C ₁₀ H ₁₄ O		33.6 \pm 0.1	0.4	24.0 \pm 0.6	3
(<i>E</i>)- β -Cariofileno	C ₁₅ H ₂₄		38.3 \pm 0.1	0.2	23.0 \pm 0.6	3
α -Humuleno	C ₁₅ H ₂₄		39.4 \pm 0.1	0.2	27.0 \pm 0.6	2
Óxido de cariofileno	C ₁₅ H ₂₄ O		43.3 \pm 0.1	0.2	22.0 \pm 0.6	3
Compuestos	Fórmula	Método	$t_R \pm s$, min (n=3)	CV, %	Área $\pm s \times 10^4$ (n=3) ^b	CV, %
Ácido-3-cafeoilquínico	C ₁₆ H ₁₈ O ₉	LC/MS	3.86 \pm 0.05	1.2	87 \pm 0.1	0.2
Ácido cafeico	C ₉ H ₈ O ₄		4.22 \pm 0.06	1.4	390 \pm 14	4
Ácido- <i>p</i> -hidroxibenzoico	C ₇ H ₆ O ₃		5.01 \pm 0.01	0.2	26 \pm 1.7	7

Tabla A1. Continuación.

Ácido- <i>o</i> -hidroxibenzoico	C ₇ H ₆ O ₃		5.04 ± 0.02	0.4	440 ± 19	4
Vitexina	C ₂₁ H ₂₀ O ₁₀		5.11 ± 0.01	0.2	46 ± 1	0.2
Ácido-1,3-dicafeoilquínico	C ₂₅ H ₂₄ O ₁₂		5.11 ± 0.01	0.2	160 ± 6.9	4
Luteoilina-7- <i>O</i> -glucurónido	C ₂₁ H ₁₈ O ₁₂		5.16 ± 0.03	0.6	98 ± 1	1
Luteolina-7- <i>O</i> -glucósido	C ₂₁ H ₂₀ O ₁₁		5.3 ± 0.01	0.2	140 ± 5	4
Rutina	C ₂₇ H ₃₀ O ₁₆		5.42 ± 0.02	0.4	45 ± 1	3
Ácido rosmarínico	C ₁₈ H ₁₆ O ₈	LC/MS	5.46 ± 0.04	0.7	550 ± 19	4
Apigenina-7- <i>O</i> -glucurónido	C ₂₁ H ₁₈ O ₁₁		5.46 ± 0.01	0.2	300 ± 6	2
Kaempferol-3- <i>O</i> -rutinósido	C ₂₇ H ₃₀ O ₁₅		5.72 ± 0.01	0.2	50 ± 2	5
Nepetina	C ₁₆ H ₁₂ O ₇		6.4 ± 0.01	0.2	510 ± 5	1
Pinocembrina	C ₁₅ H ₁₂ O ₄		7.19 ± 0.01	0.1	490 ± 8	2
Pachipodol	C ₁₈ H ₁₆ O ₇		7.7 ± 0.04	0.5	10460 ± 15	0.1
Salvigenina	C ₁₈ H ₁₆ O ₆		7.73 ± 0.01	0.1	12400 ± 367	3

^aSustancias-patrón analizadas a 30 mg/kg.

^bSustancias-patrón analizadas a 0.2 2 mg/kg.

CV: Coeficiente de variación.

Anexo
Tabla A2.

Linealidad y sensibilidad determinadas por GC/FID y LC/MS, para las sustancias-patrón cuantificados en los AE y extractos bajo estudio.

Compuestos	Método	Ecuaciones lineales ^a	R ²	S _B	mg/kg	
					LOD	LOQ
α-Pineno	GC/FID	$y = 0.518654905x + 0.632455296$	0.9992	3	10	30
Sabineno		$y = 0.649032603x - 6.278687321$	0.9923	5	45	150
β-Mirceno		$y = 0.480157481x + 0.554104515$	0.9939	2	10	30
<i>p</i> -Cimeno		$y = 0.655622219x + 11.11241102$	0.9839	10	80	260
Limoneno		$y = 0.615370539x + 0.858374656$	0.9954	1	5	20
γ-Terpineno		$y = 0.598137888x + 2.102415535$	0.9959	0.58	5	20
Linalol		$y = 0.615370539x + 0.858374656$	0.9955	0.47	5	20
Timol		$y = 0.661382643x + 30.01676513$	0.9965	11	5	20
Carvacrol		$y = 0.44089504x - 39.42438427$	0.9937	23	10	30
(<i>E</i>)-β-Cariofileno		$y = 0.867898976x - 10.0313885$	0.9965	11	10	20
α-Humuleno		$y = 0.625073888x + 35.53629045$	0.9956	11	5	10
Óxido de cariofileno		$y = 0.936781157x - 99.66879431$	0.9952	26	20	50
Ácido-3-cafeoilquínico		LC/MS	$y = 3946241x + 36305$	0.9986	17443	0.03
Ácido cafeico	$y = 18668078x + 29291$		0.9986	72278	0.03	0.12
Ácido- <i>p</i> -hidroxibenzoico	$y = 1870798x + 81740$		0.9976	9341	0.05	0.17
Ácido- <i>o</i> -hidroxibenzoico	$y = 19492231x + 517415$		0.9987	83636	0.03	0.11
Vitexina	$y = 21780885x + 192646$		0.9982	143079	0.04	0.15
Ácido-1,3-dicafeoilquínico		$y = 8135501x - 59002$	0.9975	38622	0.04	0.15

Tabla A2. Continuación.

Luteoilina-7- <i>O</i> -glucurónido		$y = 3818204x + 849704$	0.9944	403524	0.05	0.18
Luteolina-7- <i>O</i> -glucósido		$y = 5837043x + 108532$	0.9909	46341	0.09	0.30
Rutina		$y = 1530405x + 277504$	0.9922	352990	0.09	0.33
Ácido rosmarínico		$y = 19333680x - 9756668$	0.9927	1128133	0.08	0.30
Apigenina-7- <i>O</i> -glucurónido	LC/MS	$y = 26450251x - 33718222$	0.9889	4992865	0.07	0.25
Kaempferol-3- <i>O</i> -rutinósido		$y = 2393025x + 6055$	0.9968	21312	0.06	0.20
Nepetina		$y = 18293427x + 1543562$	0.9914	2198375	0.06	0.20
Pinocembrina		$y = 22343398x + 126517$	0.9925	421727	0.02	0.09
Pachipodol		$y = 492514985x + 1431501$	0.9983	1819876	0.03	0.13
Salvigenina		$y = 534858152x - 2321806$	0.9968	3830086	0.05	0.15

^a Curvas de calibración realizadas por el método de estándar externo.

S_B: Desviación de la pendiente.

LOQ: Límite de cuantificación. LOD: Límite de detección.

Anexo

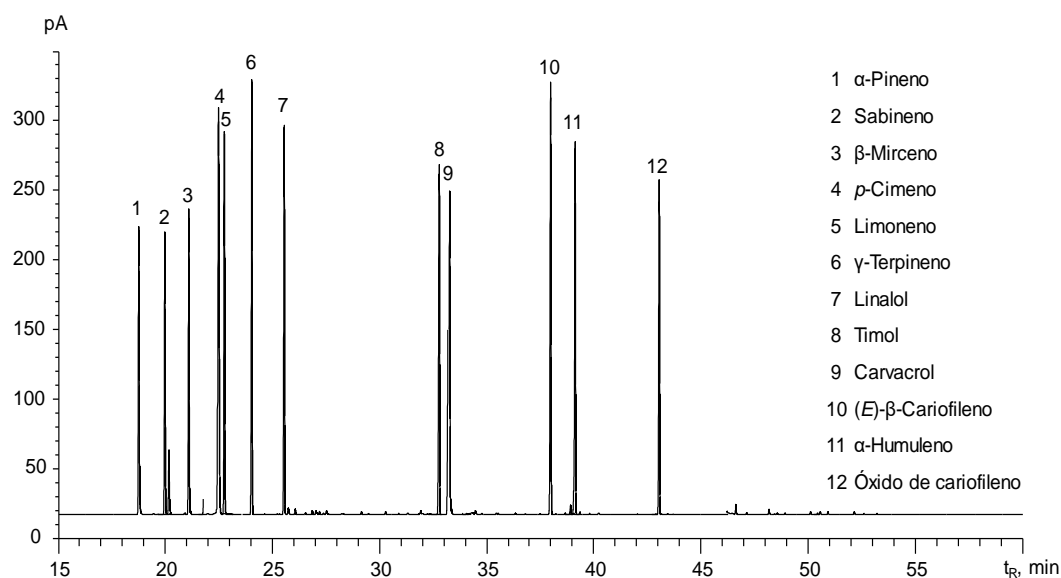


Figura A1. Perfil cromatográfico obtenido por GC/FID de las sustancias-patrón, usadas para la cuantificación de los aceites esenciales. Columna DB-5MS (60 m), *split* 1:30, MSD (EI, 70 eV). Véase **Tabla A1**.

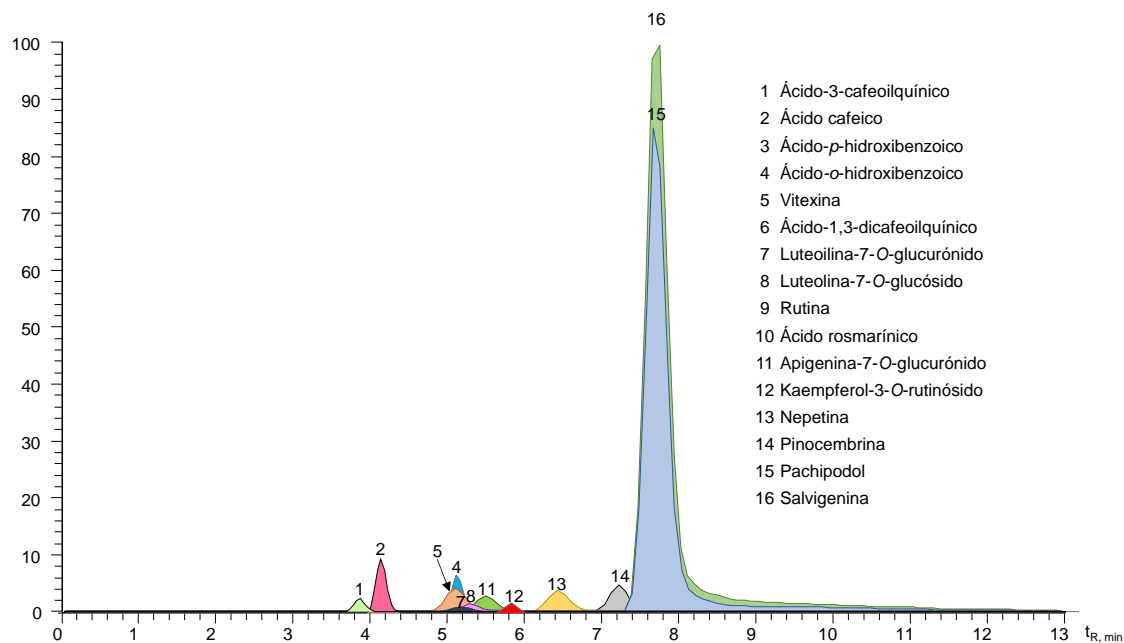


Figura A2. Corrientes iónicas extraídas (EIC) de moléculas protonadas $[M+H]^+$ o deprotonadas $[M-H]^-$, obtenidas por UHPLC-ESI[±]-Orbitrap-MS (escala 1.2×10^7), de sustancias-patrón usadas para la cuantificación de los extractos hidroalcohólicos, aislados del material vegetal antes y después de la destilación. Véase **Tabla A1**.

Anexo

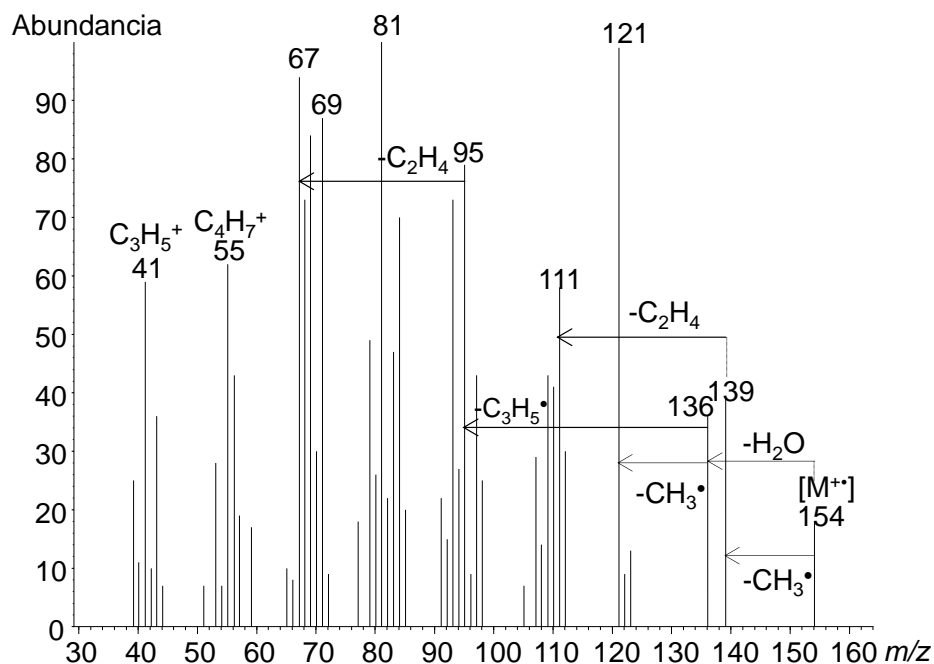


Figura A3. Espectro de masas del monoterpeno oxigenado $C_{10}H_{18}O$, pico N° 10 (**Figura 8**), LRI_{apolar}: 1176 LRI_{polar}: 1576 (**Tabla 6**) $[M^{+\bullet}]$ m/z 154 (18%); $[M-CH_3]^+$ m/z 139 (40%); $[M-H_2O]^+$ m/z 136 (36%); $[M-H_2O-CH_3]^+$ m/z 121 (100%); $[M-H_2O-C_3H_5]^+$ m/z 95 (80%); $[M-CH_3-C_2H_4]^+$ m/z 111 (58%).

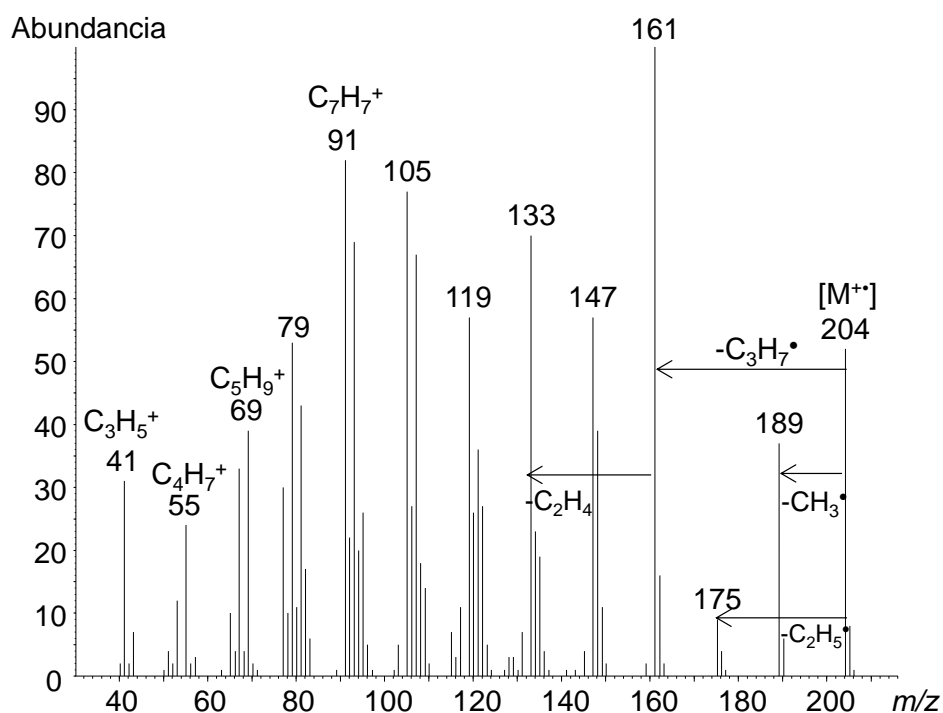


Figura A4. Espectro de masas del sesquiterpeno $C_{15}H_{24}$ pico N° 19 (**Figura 8**), LRI_{apolar}: 1472 LRI_{polar}: 1536 (**Tabla 6**) $[M^{+\bullet}]$ m/z 204 (55%); $[M-CH_3]^+$ m/z 189 (38%); $[M-C_2H_5]^+$ m/z 175 (9%); $[M-C_3H_7]^+$ m/z 161 (100%); $[M-C_3H_7-C_2H_4]^+$ m/z 133 (70%).

Anexo

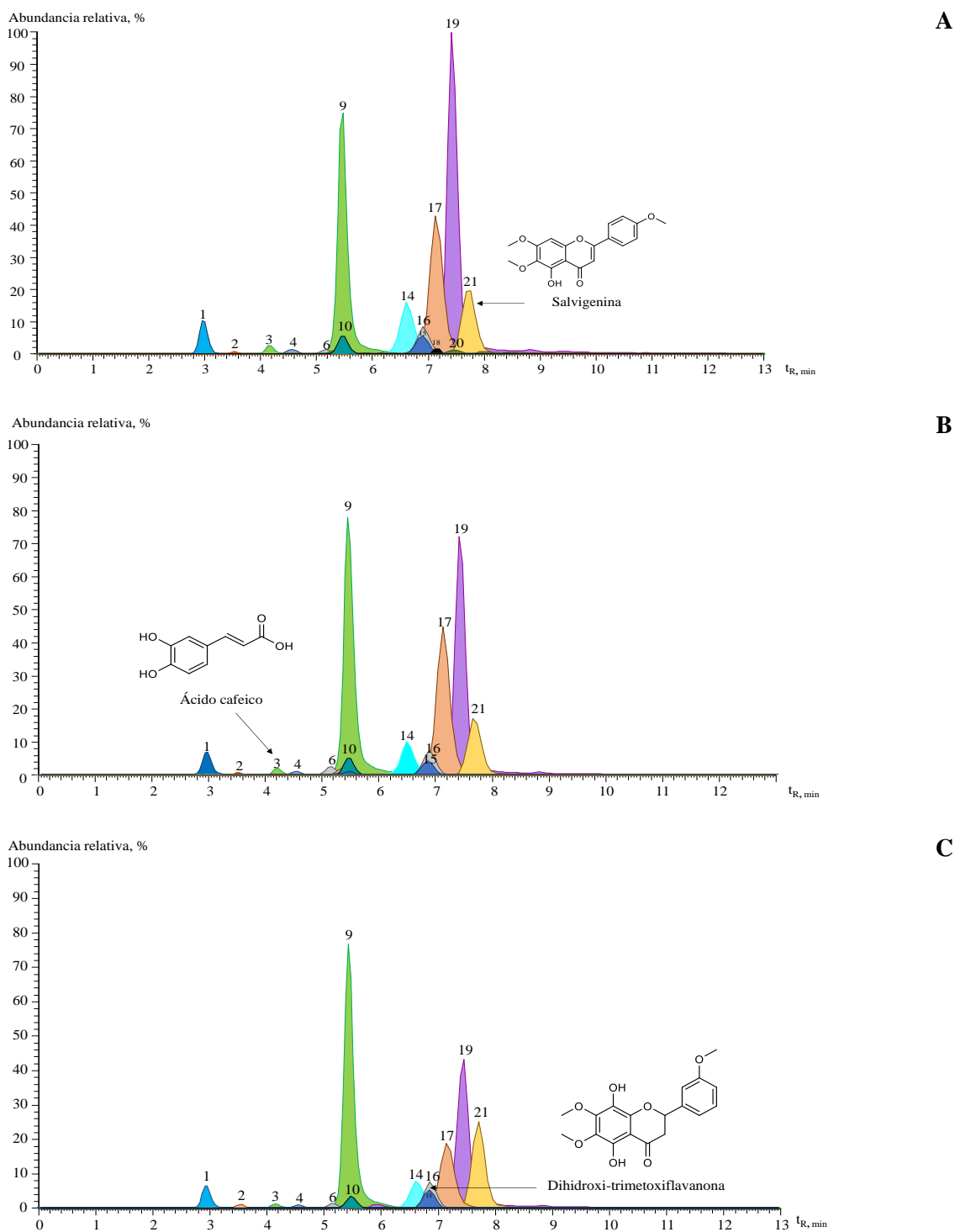


Figura A7. Corrientes iónicas extraídas (EIC) de moléculas protonadas $[M+H]^+$ o deprotonadas $[M-H]^-$, obtenidas por UHPLC-ESI[±]-Orbitrap-MS (escala 1.03×10^8), de compuestos en los extractos hidroalcohólicos de *S. viminea*, aislados del material vegetal después de la destilación, de plantas, recolectadas en diferentes estados fenológicos: **A.** Vegetativo; **B.** Floración; **C.** Post-floración. Véase la identificación de compuestos en la **Tabla 8**.

Anexo

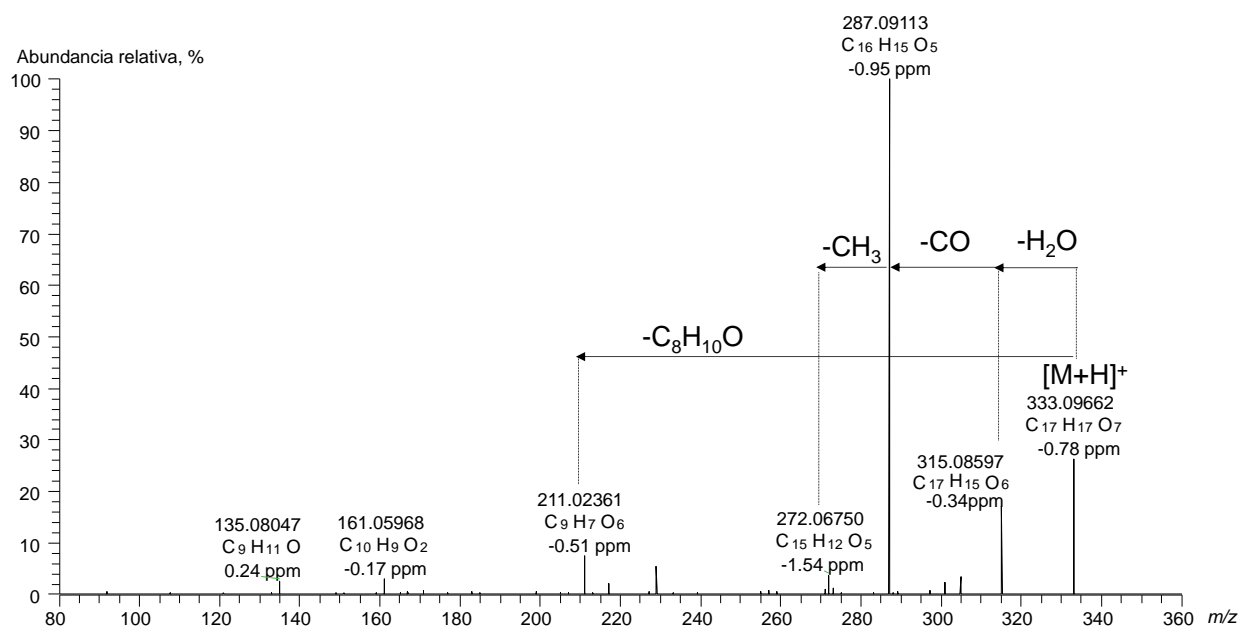


Figura A8. Espectro de masas del compuesto no identificado (pico N° 11, **Figuras 10 y A5, Tabla 8**) en el extracto hidroetanólico de *S. viminea*, la molécula protonada [M+H]⁺ m/z 333.09662; modo de adquisición-SIM, HCD 10 eV.

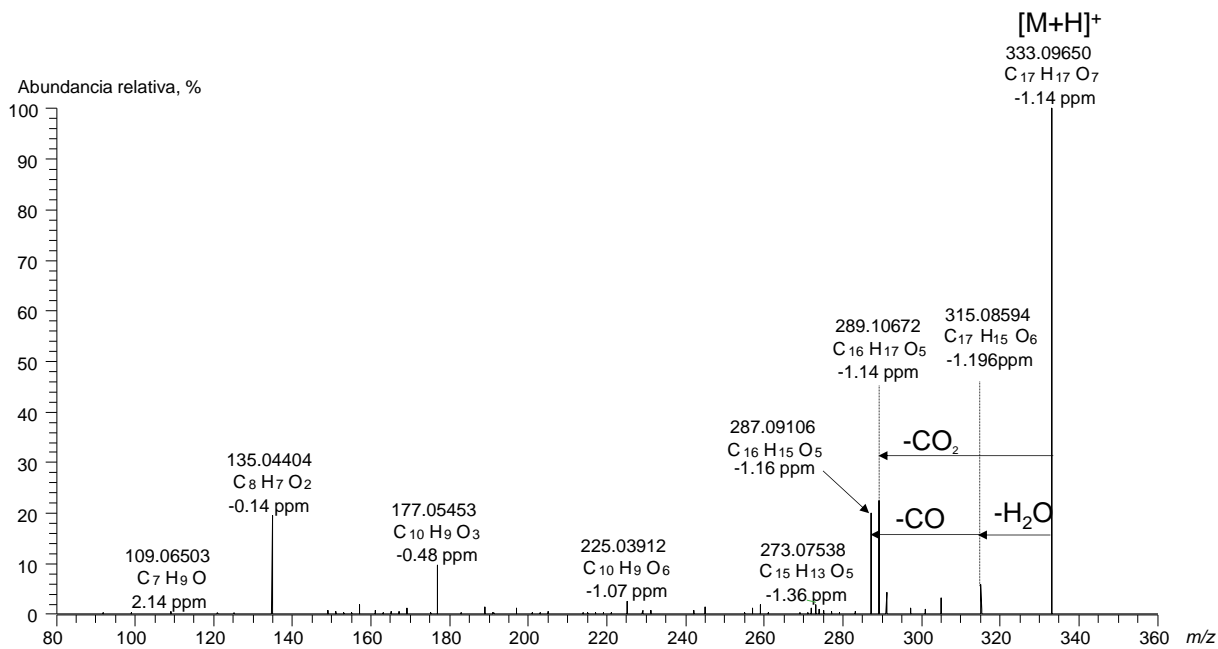


Figura A9. Espectro de masas del compuesto no identificado (pico N° 13, **Figuras 10 y A5, Tabla 8**) en el extracto hidroetanólico de *S. viminea*, la molécula protonada [M+H]⁺ m/z 333.09650; modo de adquisición-SIM, HCD 10 eV.

Anexo

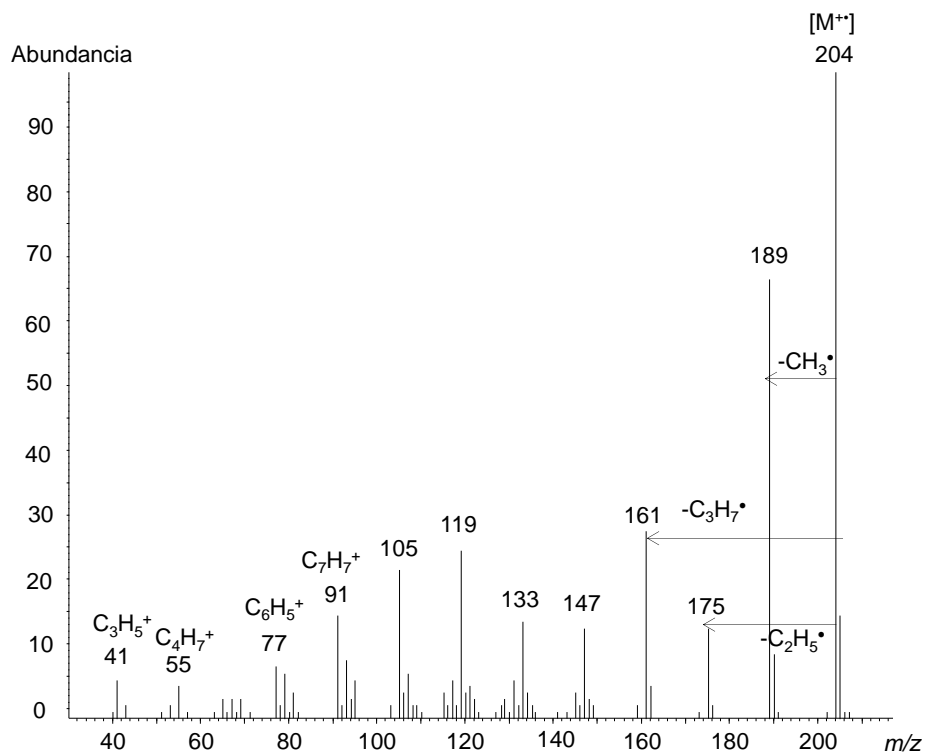


Figura A10. Espectro de masas del sesquiterpene $C_{15}H_{24}$, pico N° 19 (**Figura 13**), LRI_{apolar}: 1416 LRI_{polar}: 1536 (**Tabla 10**), $[M^+]$ m/z 204 (100%); $[M-CH_3]^+$ m/z 189 (68%); $[M-C_2H_5]^+$ m/z 175 (12%); $[M-C_3H_7]^+$ m/z 161 (28%).

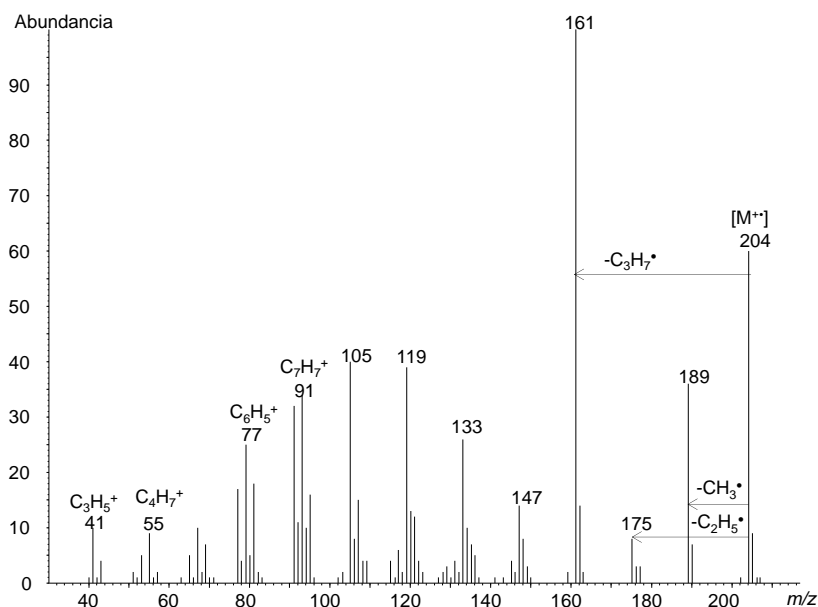


Figura A11. Espectro de masas del sesquiterpene $C_{15}H_{24}$, pico N° 23 (**Figura 13**), LRI_{apolar}: 1459 LRI_{polar}: 1630 (**Tabla 10**) $[M^+]$ m/z 204 (60%); $[M-CH_3]^+$ m/z 189 (35%); $[M-C_2H_5]^+$ m/z 175 (5%); $[M-C_3H_7]^+$ m/z 161 (100%), $C_3H_5^+$ m/z 41 (23%).

Anexo

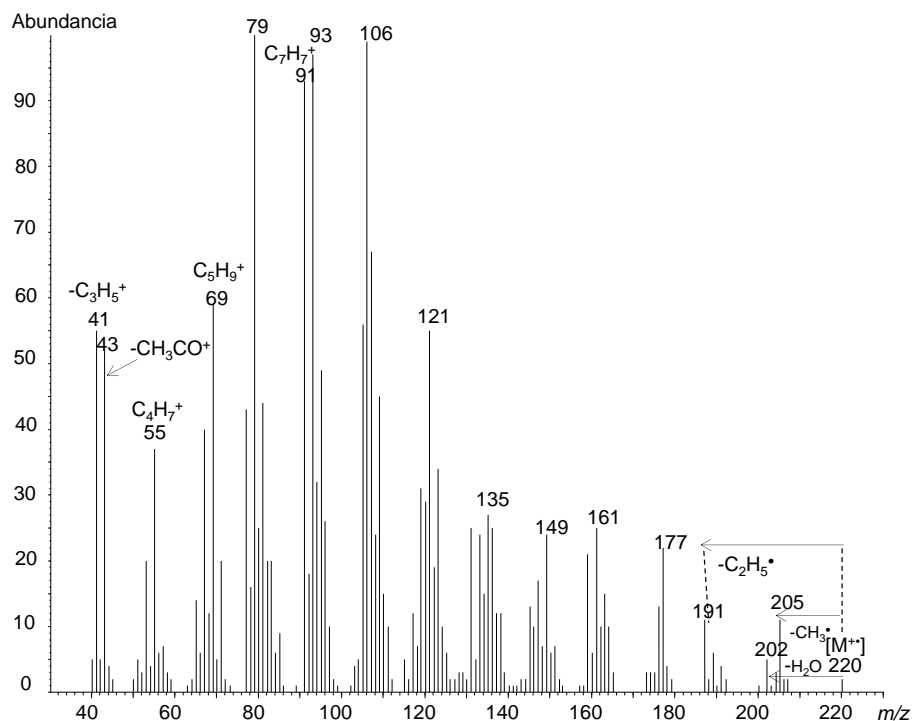


Figura A12. Espectro de masas del sesquiterpeno oxigenado $C_{15}H_{24}O$, pico N° 31 (**Figura 13**), LRI_{apolar}: 1566 LRI_{polar}: 1979 (**Tabla 10**) $[M^{++}]$ m/z 220 (2%); $[M-CH_3]^+$ m/z 205 (12%); $[M-H_2O]^+$ m/z 202 (7%); $[M-C_2H_5]^+$ m/z 191 (10%), CH_3CO^+ o $C_3H_7^+$ m/z 43 (53%); $C_3H_5^+$ m/z 41 (55%).

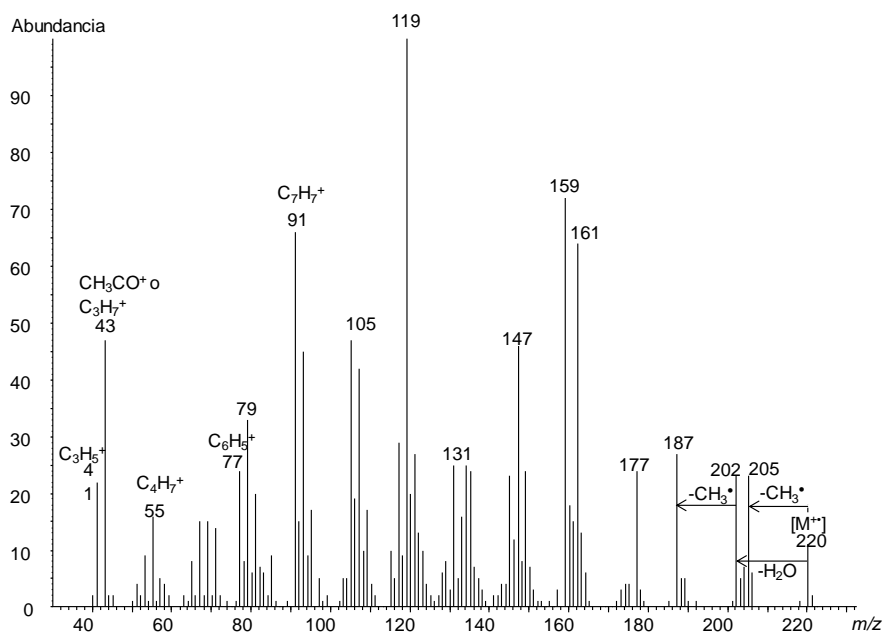
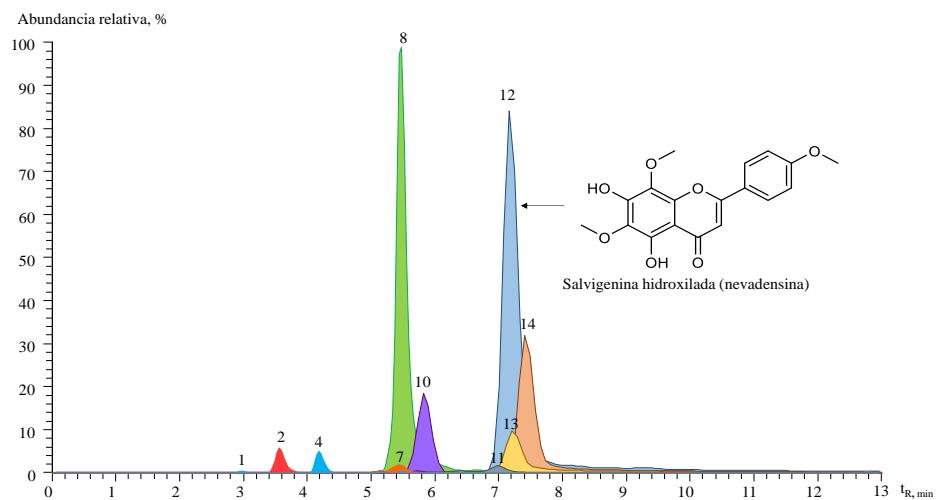
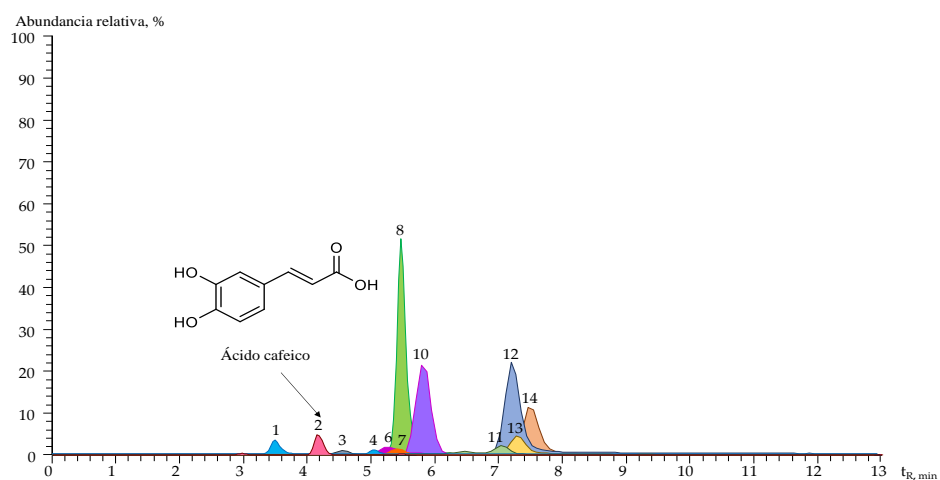


Figura A13. Espectro de masas del sesquiterpeno oxigenado $C_{15}H_{24}O$, pico N° 35 (**Figura 13**), LRI_{apolar}: 1640 LRI_{polar}: 2255 (**Tabla 10**) $[M^{++}]$ m/z 220 (10%); $[M-CH_3]^+$ m/z 205 (25%), $[M-H_2O]^+$ m/z 202 (25%), $[M-CH_3-H_2O]^+$ m/z 187 (28%).

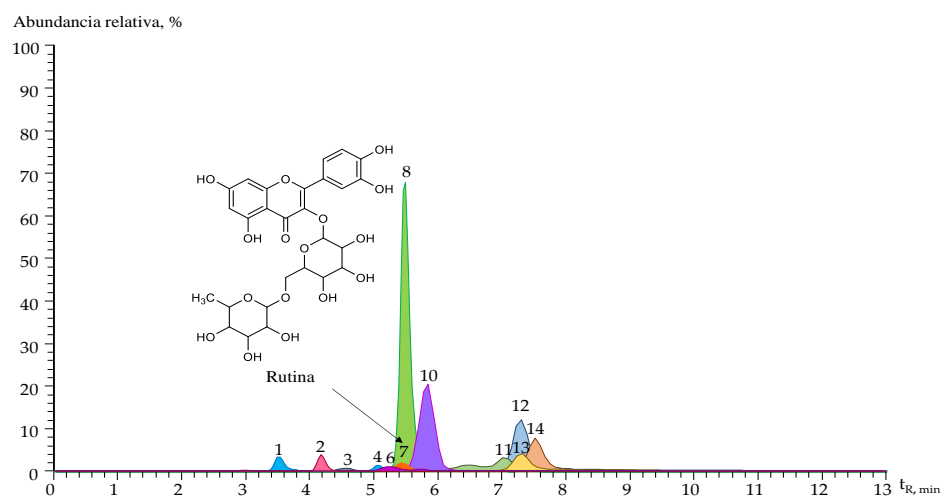
Anexo



A



B



C

Figura A14. Corrientes iónicas extraídas (EIC) de moléculas protonadas $[M+H]^+$ o deprotonadas $[M-H]^-$, obtenidas por UHPLC-ESI $^{+/-}$ -Orbitrap-MS (escala 6.2×10^7), de compuestos en los extractos hidroalcohólicos de *H. colombiana*, aislados del material vegetal después de la destilación de plantas, recolectadas en diferentes estados fenológicos: **A.** Vegetativo; **B.** Floración; **C.** Post-floración. Véase la identificación de compuestos en la **Tabla 12**.

Anexo

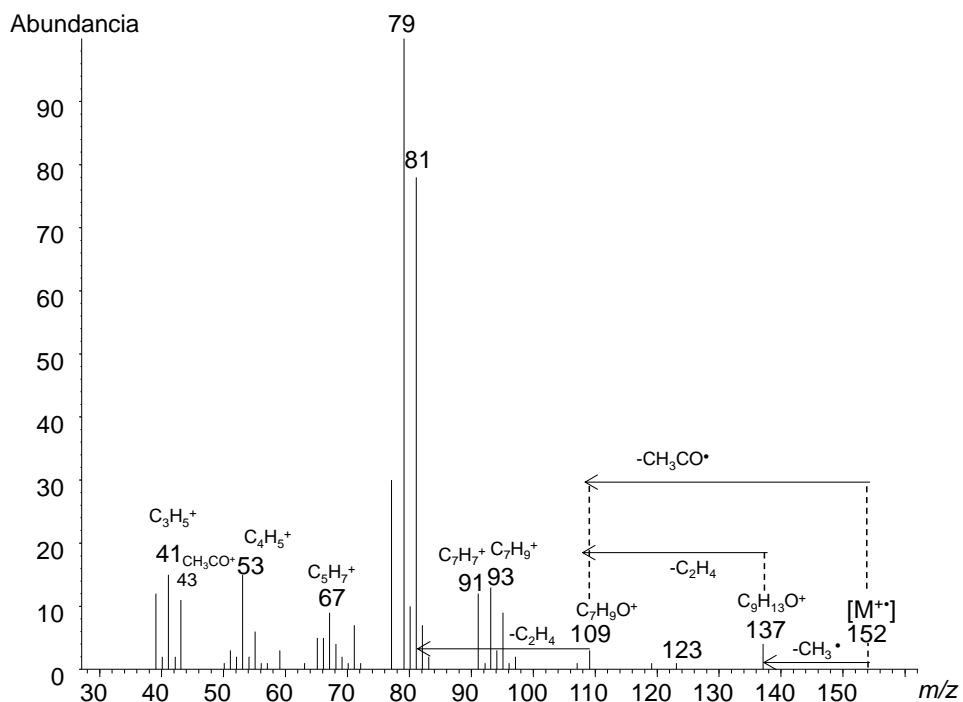


Figura A15. Espectros de masas del monoterpeno oxigenado $C_{10}H_{16}O$, pico N° 6 (Figura 18), LRI_{apolar} : 992 LRI_{polar} : 1253 (Tabla 14), $[M^{++}] m/z$ 152 (1%); $[M-CH_3]^+ m/z$ 137 (4%); $[M-CH_3-C_2H_4]^+ m/z$ 109 (3%).

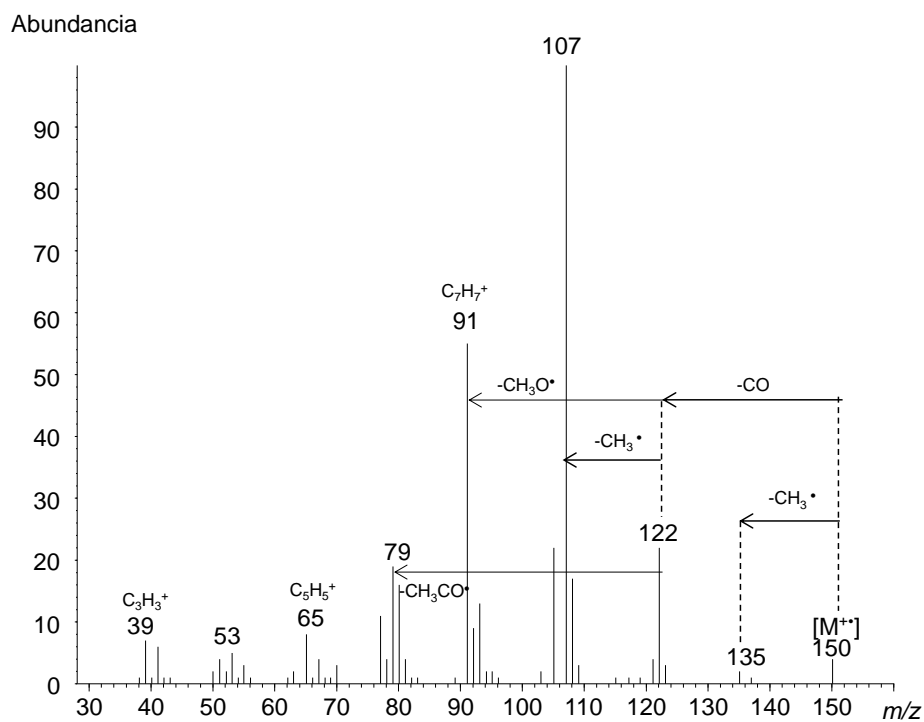


Figura A16. Espectro de masas del monoterpeno oxigenado $C_{10}H_{14}O$ pico N° 9 (Figura 18), LRI_{apolar} : 1110 LRI_{polar} : 1489 (Tabla 14), $[M^{++}] m/z$ 150 (4%); $[M-CH_3]^+ m/z$ 135 (2%); $[M-CO]^+ m/z$ 122 (24%); $[M-CO-CH_3]^+ m/z$ 107 (100%); $[M-CO-CH_3CO]^+ m/z$ 79 (19%).

Anexo

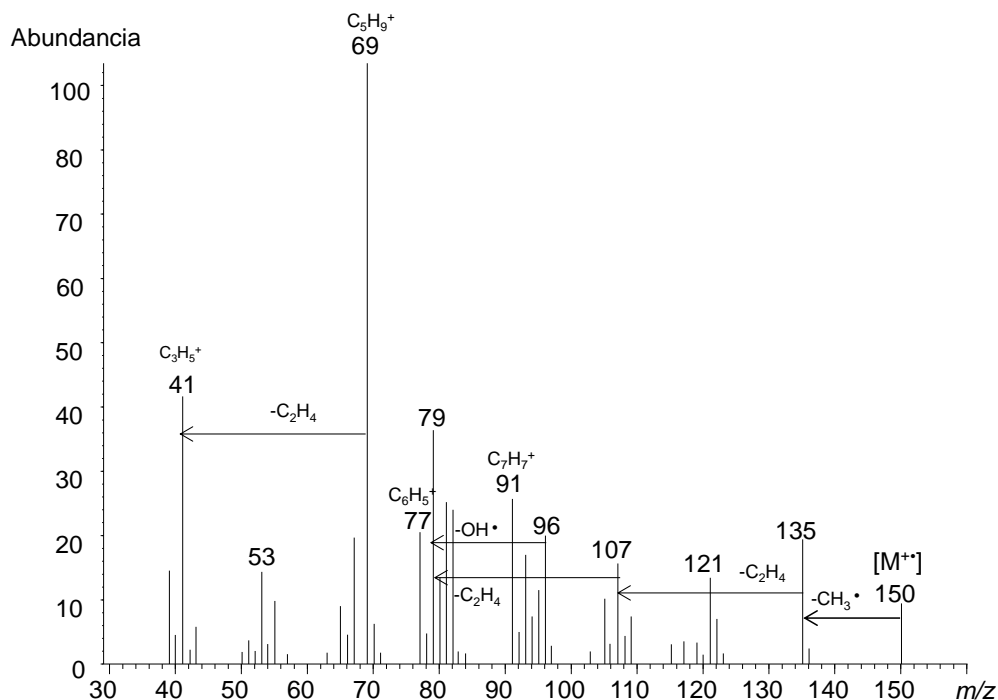


Figura A17. Espectro de masas del monoterpreno oxigenado $C_{10}H_{14}O$, pico N° 10 (**Figura 18**), LRI_{apolar}: 1112 LRI_{polar}: 1503 (**Tabla 14**), $[M^+]$ m/z 150 (10%); $[M-CH_3]^+$ m/z 135 (18%); $[M-CH_3-C_2H_4]^+$ m/z 107 (16%); $[M-CH_3-C_2H_4-C_2H_4]^+$ m/z 79 (38%).

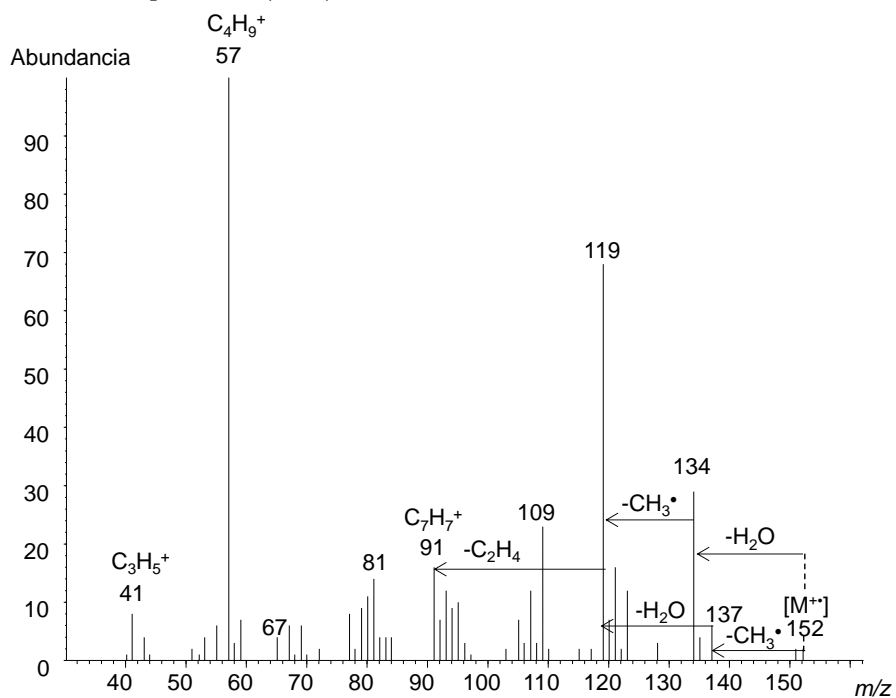


Figura A18. Espectro de masas del monoterpreno oxigenado $C_{10}H_{16}O$, pico N° 13 (**Figura 18**), LRI_{apolar}: 1350 LRI_{polar}: 1645 (**Tabla 14**), $[M^+]$ m/z 152 (2%); $[M-CH_3]^+$ m/z 137 (6%), $[M-H_2O]^+$ m/z 134 (28%), $[M-CH_3-H_2O]^+$ m/z 119 (68%).

Anexo

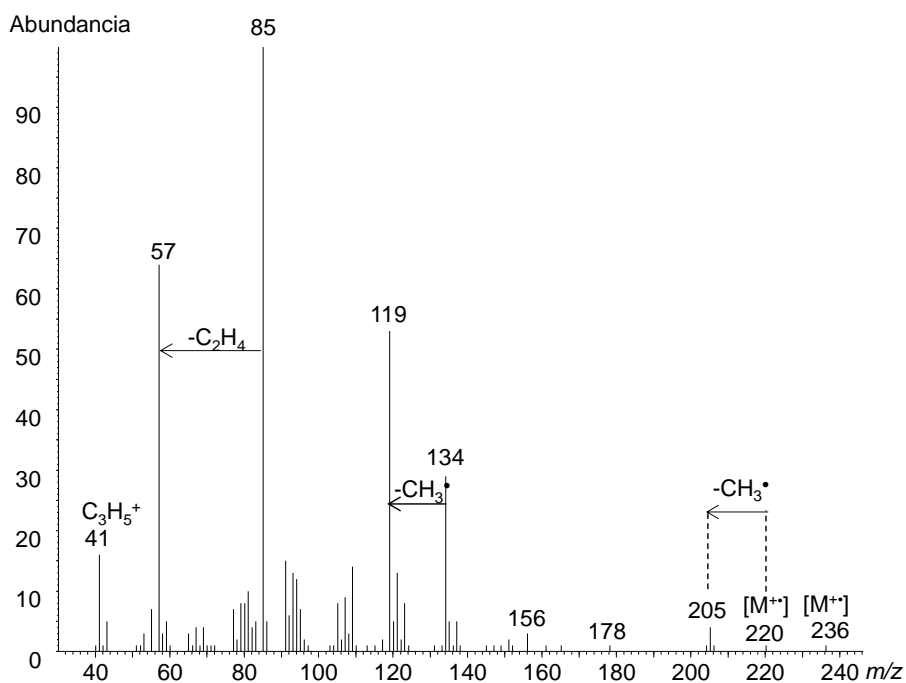


Figura A19. Espectro de masas de la co-elución de compuestos pico N° 24 (**Figura 18**), LRI_{apolar}: 1541 LRI_{polar}: 1821 (**Tabla 14**), $[M_1^{+}]$ m/z 236 (2%); $[M_2^{+}]$ m/z 220 (1%); $[M_2-CH_3]^+$ m/z 205 (5%).

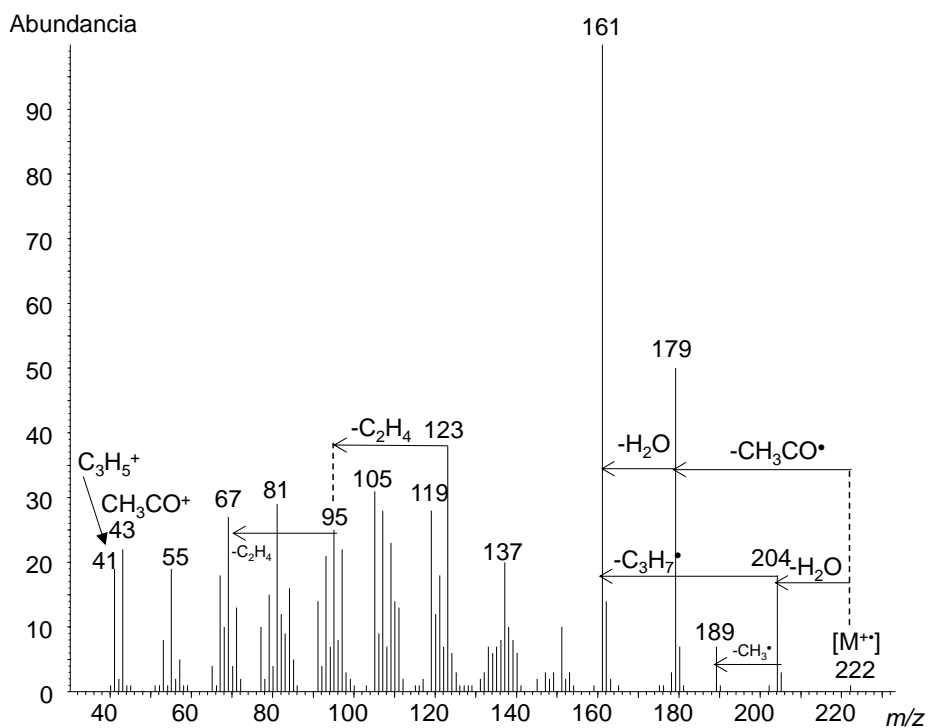


Figura A20. Espectro de masas del sesquiterpeno oxigenado $C_{15}H_{26}O$, pico N° 27 (**Figura 18**), LRI_{apolar}: 1614 LRI_{polar}: 2019 (**Tabla 14**), $[M^{+}]$ m/z 222 (4%); $[M-H_2O]^+$ m/z 204 (17%); $[M-H_2O-CH_3]^+$ m/z 189 (7%); $[M-CH_3CO]^+$ m/z 179 (52%); $[M-H_2O-C_3H_7]^+$ m/z 161 (100%).

Anexo

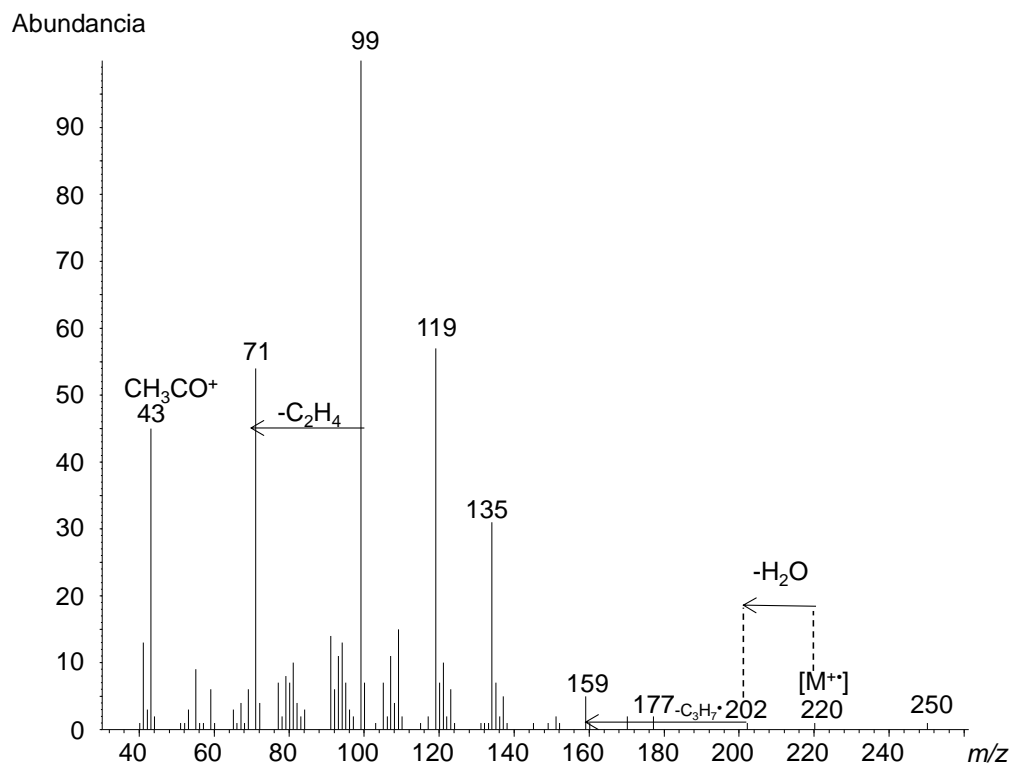


Figura A21. Espectro de masas de la co-elución entre varias sustancias, pico N° 29 (**Figura 18**), LRI_{apolar}: 1641 LRI_{polar}: 1921 (**Tabla 14**), entre ellas, $[\text{M}^+]$ m/z 220 (2%), $[\text{M}-\text{H}_2\text{O}]^+$ m/z 202 (2%).

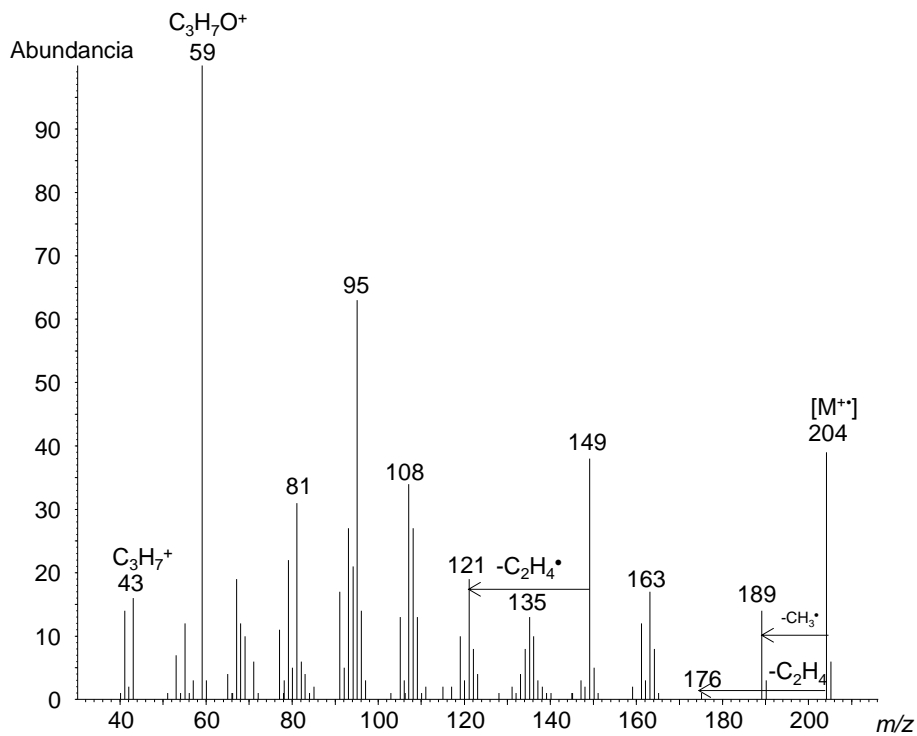


Figura A22. Espectro de masas del sesquiterpene $\text{C}_{15}\text{H}_{24}$, pico N° 30 (**Figura 18**), LRI_{apolar}: 1686 LRI_{polar}: 2233 (**Tabla 14**), $[\text{M}^+]$ m/z 204 (40%); $[\text{M}-\text{CH}_3]^+$ m/z 189 (15%); $[\text{M}-\text{C}_2\text{H}_4]^+$ m/z 176 (2%).

Anexo

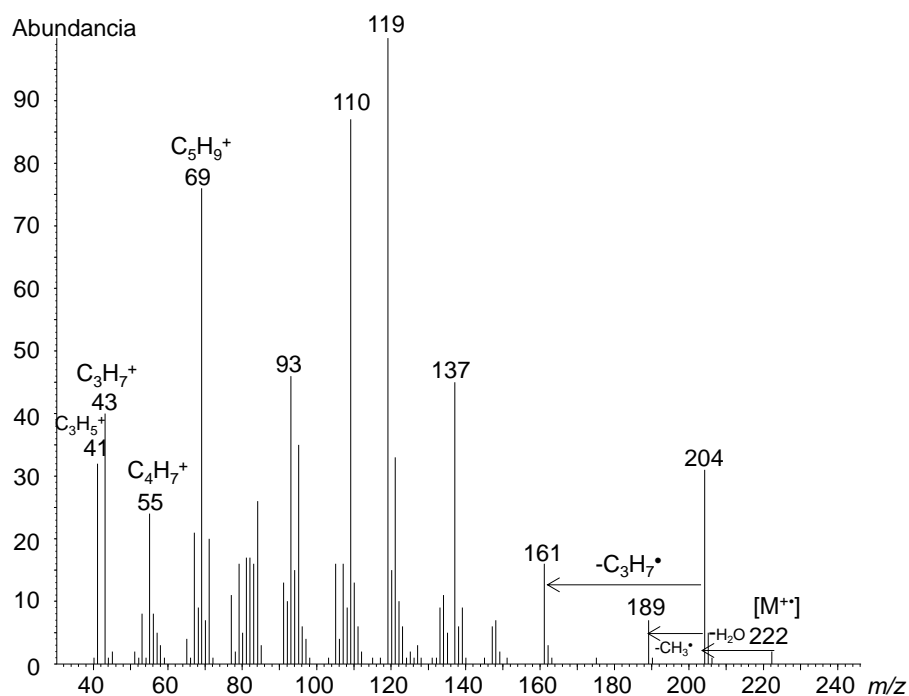


Figura A23. Espectro de masas del sesquiterpene oxigenado $C_{15}H_{26}O$ pico N° 31 (**Figura 18**), LRI_{apolar}: 1690 LRI_{polar}: 2213 (**Tabla 14**), $[M^+]$ m/z 222 (4%); $[M-H_2O]^+$ m/z 204 (32%); $[M-CH_3-H_2O]^+$ m/z 189 (7%); $[M-C_3H_7-H_2O]^+$ m/z 161 (17%).

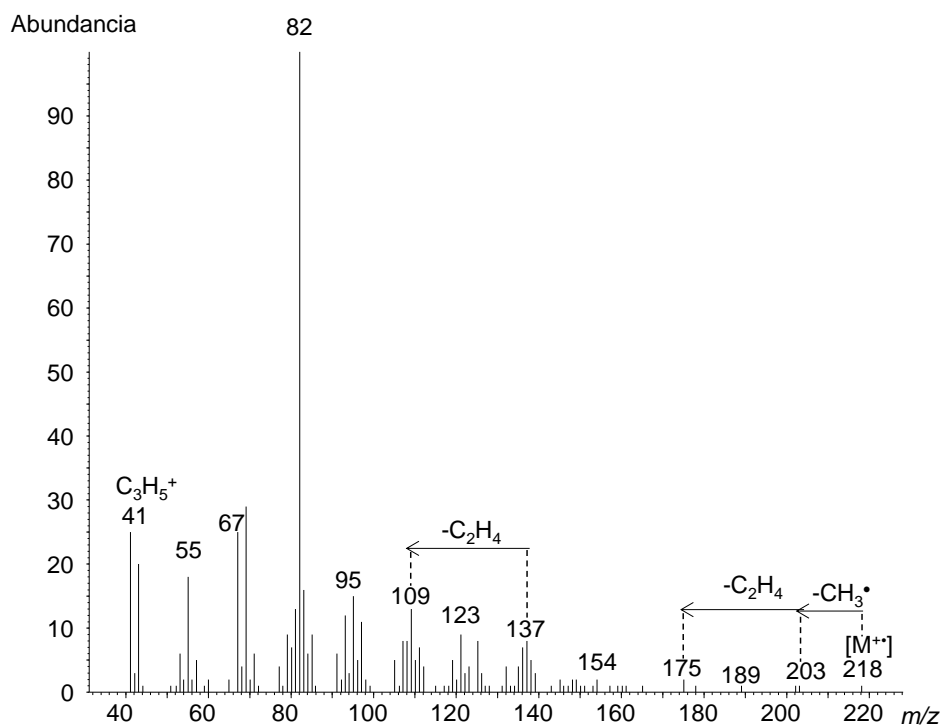


Figura A24. Espectro de masas del sesquiterpene oxigenado $C_{15}H_{22}O$ pico N° 32 (**Figura 18**), LRI_{apolar}: 1790 LRI_{polar}: 2425 (**Tabla 14**), $[M^+]$ m/z 218 (1%); $[M-CH_3]^+$ m/z 203 (1%); $[M-CH_3-C_2H_4]^+$ m/z 175 (2%).

Anexo

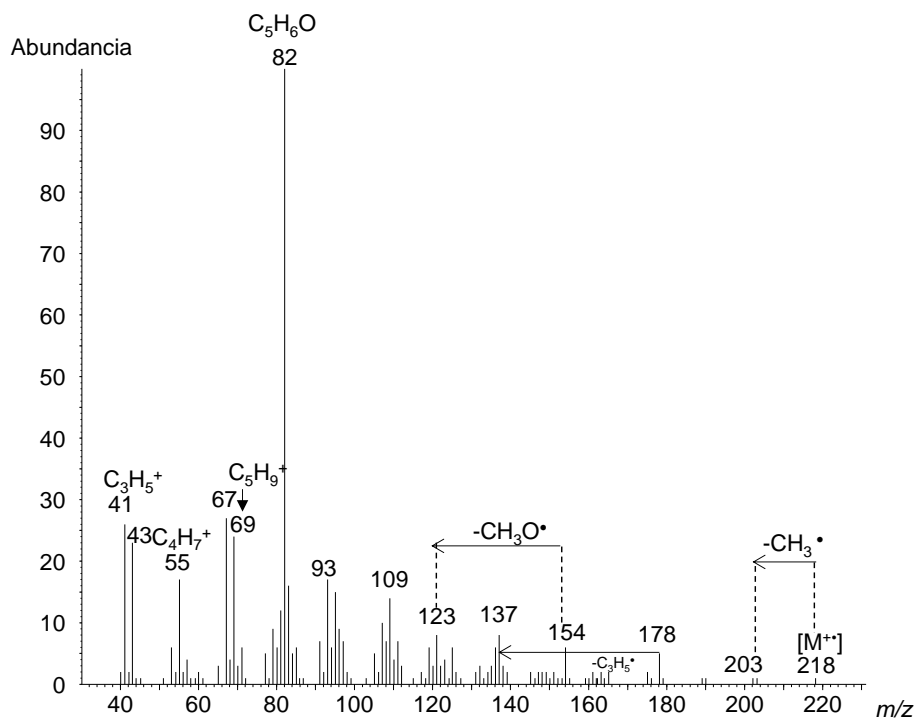


Figura A25. Espectro de masas del sesquiterpeno oxigenado C₁₅H₂₂O, pico N° 33 (**Figura 18**), LRI_{apolar}: 1797 LRI_{polar}: 2434 (**Tabla 14**), [M⁺⁺] m/z 218 (1%); [M-CH₃]⁺ m/z 203 (1%).

Anexo

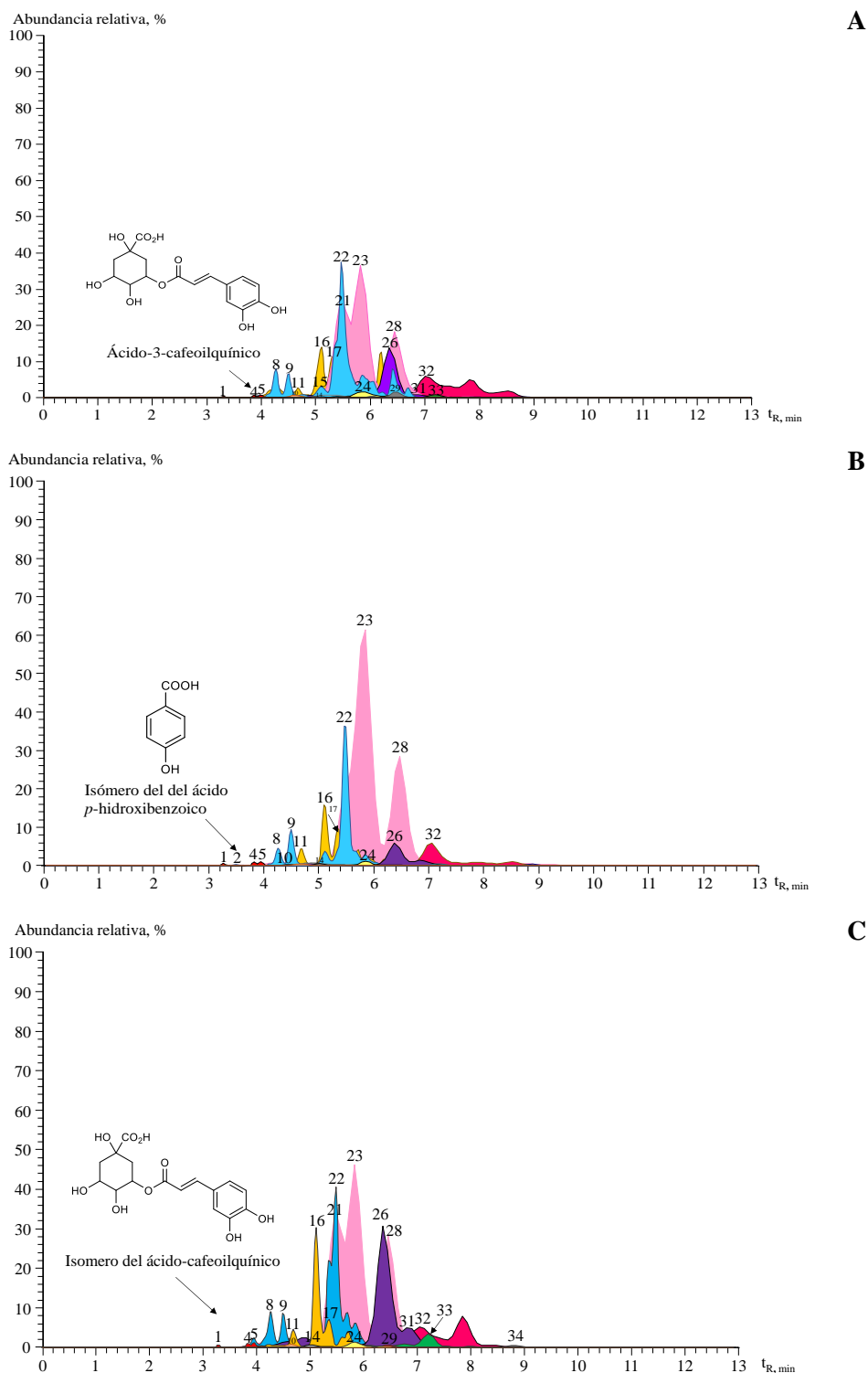


Figura A26. Corrientes iónicas extraídas (EIC) de moléculas protonadas $[M+H]^+$ o deprotonadas $[M-H]^-$, obtenidas por UHPLC-ESI[±]-Orbitrap-MS (escala 1.8×10^8), de compuestos en los extractos hidroalcohólicos de *A. cumanensis*, aislados del material vegetal después de la destilación de plantas, recolectadas en diferentes estados fenológicos: **A.** Vegetativo; **B.** Floración; **C.** Post-floración. Véase la identificación de compuestos en la **Tabla 16**.

Anexo
Tabla A3.

Actividad antioxidante determinada por el método on-line HPLC-ABTS⁺• de extractos hidroetanólicos de plantas de S. viminea, recolectados en el estado vegetativo, antes y después de su destilación.

Nº Fig 25	Compuesto	λ, nm	AD		DD		Criterios de identificación	Referencias
			μmol Trolox [®] /g extracto seco	Actividad antioxidante, %	μmol Trolox [®] /g extracto seco	Actividad antioxidante, %		
1	Derivado de flavanol	230 ^{máx} , 285	40 ± 4	6.0 ± 0.9	256 ± 3	22.0 ± 0.7	a	
2	Derivado de ácido hidroxicinámico	230, 310, 330 ^{máx}	-	-	-	-	a	
3	Derivado de ácido hidroxicinámico	230, 310, 330 ^{máx}	0.1 ± 0.1	0.4 ± 0.4	2 ± 2	0.5 ± 0.3	a	
4	Ácido cafeico	230, 310, 330 ^{máx}	2 ± 2	1.0 ± 0.3	10 ± 6	1.1 ± 0.5	a, b, c	[50,140]
5	Derivado de ácido hidroxicinámico	230, 310, 330 ^{máx}	-	-	3.0 ± 3.0	0.02 ± 0.02	a	
7	Derivado de flavona	230, 268 ^h , 250, 350 ^{máx}	1 ± 1	0.7 ± 0.5	-	-	a	
9	Derivado de flavona	230, 280 ^{máx} , 350	23 ± 1	3.76 ± 0.01	30 ± 18	3 ± 1	a	
12	Derivado de flavona	230, 270 ^{máx} , 335	6 ± 6	1.0 ± 0.8	15 ± 7	1.6 ± 0.3	a	
13	Derivado de flavona	230, 270, 335 ^{máx}	-	-	-	-	a	
14	Derivado de flavanol	260 ^{máx} , 370	5.0 ± 0.6	1.20 ± 0.02	-	-	a	
15	Derivado de flavanol	260 ^{máx} , 370	-	-	-	-	a	
16	Luteolina-7- <i>O</i> -glucurónido	227, 255, 265 ^h , 350 ^{máx}	10 ± 8	2 ± 1	20 ± 3	2.0 ± 0.2	a, b, c	[35]
21	Derivado de flavona	230 ^{máx} , 290, 320	50 ± 8	7.0 ± 0.8	10 ± 10	1.6 ± 0.5	a	
23	Derivado de flavona	230 ^{máx} , 290, 340	20.9 ± 0.9	3.0 ± 0.3	48 ± 2	4.3 ± 0.1	a	
24	Ácido rosmarínico	230, 310, 330 ^{máx}	184 ± 2	26.0 ± 0.9	260 ± 19	20 ± 1	a, b, c	[35]
25	Apigenina-7- <i>O</i> -glucurónido	230, 270, 340 ^{máx}	-	-	-	-	a, b, c	
26	Derivado de ácido hidroxicinámico	230 ^{máx} , 250, 290 ^h , 330	20 ± 1	3.2 ± 0.4	46 ± 2	4.0 ± 0.1	a	
27	Derivado de flavona	230 ^{máx} , 290, 330	7 ± 7	1.0 ± 1.0	7 ± 7	0.9 ± 0.9	a	

Tabla A3. Continuación.

28	Derivado de flavona	230 ^{máx} , 290, 330	-	-	2.0 ± 0.4	0.50 ± 0.02	a
29	Derivado de flavanol	230 ^{máx} , 290	0.08 ± 0.08	0.3 ± 0.3	-	-	a
31	Derivado de flavanona	230 ^{máx} , 280, 330	1.5 ± 1.5	0.8 ± 0.5	-	-	a
33	Derivado de flavona	230 ^{máx} , 250, 280, 310	3.0 ± 1.8	1.0 ± 0.3	-	-	a
34	Derivado de flavona	230 ^{máx} , 250, 290, 320	-	-	40 ± 4	3.4 ± 0.2	a
35	N.I.	230 ^{máx} , 285, 320	-	-	25 ± 4	2.3 ± 0.2	a
37	Derivado de flavona	230 ^{máx} , 285, 330	44.6 ± 0.3	6.6 ± 0.2	-	-	a
40	Derivado de flavona	230 ^{máx} , 285, 350	30 ± 8	5.0 ± 0.9	27 ± 2	2.5 ± 0.1	a
43	Derivado de flavona	230, 300, 340 ^{máx}	4.0 ± 0.4	1.0 ± 0.1	13 ± 1	1.40 ± 0.09	a

^{máx} Máximo de absorción. ^h Hombro.

ISTD galangina: Sustancia-patrón usada como estándar interno a 30 ppm (*Phytolab* ≥95%).

AD: Antes de destilación. DD: Después de destilación.

^a Identificación tentativa basada en espectro UV-Vis y por comparación con señales típicas λ (nm) de compuestos fenólicos.

^b Identificación tentativa basada en lo reportado en artículos científicos [50,140].

^c Identificación confirmatoria basada en espectro UV-Vis y por comparación con los espectros UV-Vis y los *t_r* de sustancias-patrón de ácido cafeico (98%), luteolina-7-*O*-glucurónido (≥98%), ácido rosmarínico (97%) y apigenina-7-*O*-glucurónido (≥98%), adquiridas de *Sigma-Aldrich* (*St. Louise, MO, EE. UU.*) y *ChemFaces* (*Wuhan, Ubei, China*).

Anexo
Tabla A4.

Actividad antioxidante determinada por el método on-line HPLC-ABTS⁺• de extractos hidroetanólicos de plantas de H. colombiana, recolectados en el estado vegetativo, antes y después de su destilación.

Nº Fig 27	Compuesto	λ, nm	AD		DD		Criterios de identificación	Referencias
			μmol Trolox [®] /g extracto seco	Actividad antioxidante, %	μmol Trolox [®] /g extracto seco	Actividad antioxidante, %		
1	Derivado de flavanol	230 ^{máx} , 285	6 ± 3	2.0 ± 0.5	43 ± 3	6.3 ± 0.1	a	
3	Derivado de flavona	230, 280, 320 ^{máx}	-	-	10 ± 1	1.90 ± 0.06	a	
4	Ácido cafeico	230, 310, 330 ^{máx}	1.0 ± 0.7	1.0 ± 0.5	15.0 ± 0.4	2.60 ± 0.08	a, b, c	[169]
5	Derivado de flavona	250, 350 ^{máx}	5.0 ± 0.5	1.3 ± 0.1	2.0 ± 0.7	0.8 ± 0.1	a	
6	Derivado de flavona	230, 280, 320 ^{máx}	0.1 ± 0.1	0.3 ± 0.3	10.0 ± 0.7	1.85 ± 0.01	a	
7	Rutina	230 ^h , 255 ^{máx} , 350	9 ± 2	2.0 ± 0.3	6 ± 1	1.40 ± 0.09	a, b, c	[169]
8	Derivado de flavanol	230 ^h , 255 ^{máx} , 350	27.0 ± 0.7	4.80 ± 0.05	20 ± 3	3.4 ± 0.2	a	
9	Derivado de ácido hidroxicinámico	230, 290 ^h , 325 ^{máx}	-	-	0.7 ± 0.7	0.30 ± 0.08	a	
10	Derivado de flavanol	230 ^{máx} , 260, 350	46 ± 1	7.80 ± 0.05	18 ± 1	3.00 ± 0.02	a	
11	Derivado de flavanol	230 ^{máx} , 300 ^h , 330	25 ± 2	4.5 ± 0.2	15 ± 2	2.5 ± 0.1	a	
12	Derivado de flavona	230 ^{máx} , 280, 330	40 ± 5	6.0 ± 0.7	57 ± 2	8.2 ± 0.1	a	
13	Ácido rosmarínico	240, 290 ^h , 325 ^{máx}	127.0 ± 0.6	20.0 ± 0.5	130 ± 12	17.0 ± 0.6	a, b, c	[34,169]
15	Derivado de flavanol	230, 260, 340	-	-	2 ± 2	0.2 ± 0.2	a	
16	Derivado de flavona	230, 285 ^{máx} , 315 ^h	20 ± 4	4.0 ± 0.5	13 ± 1	2.0 ± 0.3	a	
17	N.I.	230 ^{máx} , 330	-	-	0.2 ± 0.2	0.20 ± 0.02	a	
18	Derivado de flavona	230 ^{máx} , 280, 330	5 ± 2	1.4 ± 0.3	25.5 ± 0.2	4.0 ± 0.2	a	
19	N.I.	230 ^{máx} , 255 ^h , 285, 310 ^h , 325 ^h	3 ± 1	1.0 ± 0.1	27 ± 1	4.16 ± 0.03	a	
20	N.I.	230 ^{máx} , 255 ^h , 285, 310 ^h , 325 ^h	30.0 ± 2	5.0 ± 0.6	22 ± 3	3.5 ± 0.2	a	
21	Derivado de ácido hidroxicinámico	230, 290 ^h , 325 ^{máx}	3 ± 2	1.0 ± 0.3	8 ± 3	1.7 ± 0.5	a	

Tabla A4. Continuación.

22	N.I.	230 ^{máx} , 330	-	-	1 ± 1	0.1 ± 0.1	a
23	Derivado de flavona	230 ^{máx} , 280, 340	210 ± 5	30 ± 2	170 ± 3	23.0 ± 0.8	a
25	Derivado de flavona	230 ^{máx} , 320, 400	0.1 ± 0.1	0.3 ± 0.3	4.4 ± 0.5	1.14 ± 0.03	a
26	Derivado de flavona	230 ^{máx} , 280, 325	0.1 ± 0.1	0.02 ± 0.01	-	-	a
27	N.I.	220 ^{máx} , 280	3 ± 1	1.0 ± 0.3	4.45 ± 0.01	1.14 ± 0.06	a
28	N.I.	230 ^{máx}	15 ± 3	3.0 ± 0.4	10 ± 1	2.0 ± 0.3	a

^{máx}. Máximo de absorción. ^h Hombro.

ISTD galangina: Sustancia-patrón usada como estándar interno a 30 ppm (*PhytoLab* ≥95%).

AD: Antes de destilación. DD: Después de destilación.

^a Identificación tentativa basada en espectro UV-Vis y por comparación con señales típicas λ (nm) de compuestos fenólicos.

^b Identificación tentativa basada en lo reportado en artículos científicos [34,169].

^c Identificación confirmatoria basada en espectro UV-Vis y por comparación con los espectros UV-Vis y los t_R de sustancias de referencia ácido cafeico (98%), rutina (≥94%) y ácido rosmarínico (97%), adquiridas de *Sigma-Aldrich* (*St. Louise, MO, EE. UU.*) y *ChemFaces* (Wuhan, Ubei, China).

Anexo
Tabla A5.

Actividad antioxidante determinada por el método on-line HPLC-ABTS⁺• de extractos hidroetanólicos de plantas de A. cumanensis, recolectados en el estado vegetativo, antes y después de su destilación.

N° Fig 29	Compuesto	λ, nm	AD		DD		Criterios de identificación	Referencias
			μmol Trolox®/g extracto seco	Actividad antioxidante, %	μmol Trolox®/g extracto seco	Actividad antioxidante, %		
1	Derivado de ácido hidroxibenzoico	225, 260 ^{máx} , 295	0.2 ± 0.2	2 ± 1	5.0 ± 0.6	4.0 ± 0.4	a	
2	Ácido-3-cafeoilquinico	240, 300 ^h , 330 ^{máx}	-	-	3.0 ± 0.9	2.0 ± 0.6	a, b, c	[36]
3	Ácido-4-cafeoilquinico	240, 300 ^h , 330 ^{máx}	-	-	4.0 ± 0.6	3.0 ± 0.4	a, b, c	[36]
4	Derivado de ácido hidroxicinámico	240, 300 ^h , 330 ^{máx}	0.1 ± 0.1	1.60 ± 0.02	9.0 ± 0.9	7.0 ± 0.5	a	
5	Derivado de ácido hidroxicinámico	240, 300 ^h , 330 ^{máx}	-	-	7.0 ± 0.3	5.0 ± 0.2	a	
6	Derivado de flavona	230, 275, 330 ^{máx}	-	-	0.1 ± 0.1	0.4 ± 0.4	a	
7	Derivado de ácido hidroxicinámico	240, 300 ^h , 330 ^{máx}	-	-	0.8 ± 0.4	1.0 ± 0.3	a	
8	Derivado de ácido hidroxicinámico	240, 300 ^h , 330 ^{máx}	-	-	1.0 ± 0.1	1.20 ± 0.06	a	
9	Derivado de ácido hidroxicinámico	240, 300 ^h , 330 ^{máx}	-	-	3.00 ± 0.05	2.60 ± 0.07	a	
10	Derivado de ácido hidroxicinámico	240, 300 ^h , 330 ^{máx}	-	-	1.30 ± 0.08	1.40 ± 0.04	a	
11	Derivado de ácido hidroxibenzoico	250 ^{máx} , 325	-	-	5.0 ± 0.2	4.0 ± 0.2	a	
12	Derivado de ácido hidroxicinámico	240 ^{máx} , 300 ^h , 330	-	-	1.6 ± 0.3	1.6 ± 0.2	a	
13	Derivado de ácido hidroxicinámico	240, 300 ^h , 330 ^{máx}	0.60 ± 0.07	4.0 ± 0.2	13.0 ± 0.8	9.0 ± 0.4	a	
14	Derivado de ácido hidroxicinámico	240, 300 ^h , 330 ^{máx}	5.0 ± 0.2	17.0 ± 0.8	23 ± 2	16 ± 1	a	
15	Derivado de ácido hidroxicinámico	240, 300 ^h , 330 ^{máx}	5.3 ± 0.1	18.0 ± 0.5	7 ± 1	5.0 ± 0.9	a	
16	Derivado de ácido hidroxicinámico	240 ^{máx} , 300 ^h , 330	0.2 ± 0.1	1.2 ± 0.5	4.0 ± 0.3	3.0 ± 0.2	a	
17	N.I.	230 ^{máx} , 310	1.0 ± 0.3	4 ± 1	-	-	a	
18	Derivado de ácido hidroxicinámico	240, 300 ^h , 330 ^{máx}	-	-	0.1 ± 0.1	0.6 ± 0.3	a	
19	Nepetina	230 ^{máx} , 280, 340	6.20 ± 0.09	20.6 ± 0.3	2.0 ± 0.3	2.0 ± 0.2	a, b	

Tabla A5. Continuación.

20	Derivado de flavona	230, 260, 270 ^h , 350 ^{máx}	0.7 ± 0.2	4.0 ± 0.2	-	-	a
21	Derivado de flavona	230 ^{máx} , 330, 410	0.2 ± 0.2	1.0 ± 0.7	0.8 ± 0.4	1.0 ± 0.3	a
22	Derivado de ácido hidroxibenzoico	225 ^{máx} , 300	-	-	-	-	a
23	N.I.	400 ^{máx} , 650	-	-	0.20 ± 0.07	0.60 ± 0.06	a
24	N.I.	260, 400 ^{máx} , 680	0.6 ± 0.2	4.0 ± 0.7	0.5 ± 0.1	0.9 ± 0.1	a
25	N.I.	400 ^{máx} , 650	-	-	0.4 ± 0.2	0.8 ± 0.1	a
26	N.I.	260 ^{máx}	0.06 ± 0.06	2.0 ± 0.7	-	-	a
27	Derivado de ácido hidroxibenzoico	220, 280	2.5 ± 0.1	10.0 ± 0.4	3.00 ± 0.02	2.60 ± 0.05	a
28	N.I.	400 ^{máx} , 650	-	-	3.0 ± 0.4	2.0 ± 0.3	a
29	N.I.	400 ^{máx} , 650	-	-	0.50 ± 0.04	0.86 ± 0.01	a
30	N.I.	400 ^{máx} , 650	-	-	1.0 ± 0.3	1.0 ± 0.2	a
31	N.I.	400 ^{máx} , 650	-	-	1.40 ± 0.06	1.50 ± 0.06	a
32	N.I.	400 ^{máx} , 650	0.2 ± 0.2	3 ± 1	16.5 ± 0.4	12.0 ± 0.4	a
33	N.I.	400 ^{máx} , 650	-	-	0.20 ± 0.08	0.60 ± 0.05	a
34	N.I.	400 ^{máx} , 650	-	-	2.80 ± 0.06	2.40 ± 0.07	a
35	N.I.	400 ^{máx} , 650	-	-	1.4 ± 0.3	1.5 ± 0.2	a

^{máx.} Máximo de absorción. ^h Hombro.

ISTD galangina: Sustancia-patrón usada como estándar interno a 30 ppm (*PhytoLab* ≥95%).

AD: Antes de destilación. DD: Después de destilación.

^a Identificación tentativa basada en espectro UV-Vis y por comparación con señales típicas λ (nm) de compuestos fenólicos.

^b Identificación tentativa basada en lo reportado en artículos científicos [36].

^c Identificación confirmatoria basada en espectro UV-Vis y por comparación con los espectros UV-Vis y los t_R de sustancias de referencia ácido-3-cafeoilquínico (≥98%), ácido-4-cafeoilquínico (≥98%) y nepetina (≥95 adquiridas de *Sigma-Aldrich* (St. Louise, MO, EE. UU.), *ChemFaces* (Wuhan, Ubei, China) y *PhytoLab GmbH* (Vestenbergsgreuth, Baviera, Alemania)

Análisis estadístico

Anexo

Tabla A6.

Resultados del análisis de varianza, que se realizó para evaluar cómo las diferentes etapas fenológicas de las plantas de *S. viminea*, *H. colombiana* y *A. cumanensis* afectaron los rendimientos de los AE y extractos de material vegetal, antes y después de la destilación.

Especie	Muestras	Rendimientos			F	p
		Vegetativo	Floración	Post-floración		
<i>S. viminea</i>	AE	A	A	A	0.16	0.8569
	Extracto AD	A	A	A	1.57	0.2654
	Extracto DD	A	A	A	4.67	0.0718
<i>H. colombiana</i>	AE	A	A	A	1.10	0.4171
	Extracto AD	A	A	A	0.38	0.7026
	Extracto DD	A	A	A	1.13	0.4079
<i>A. cumanensis</i>	AE	A	A	A	0.08	0.9236
	Extracto AD	A	A	A	0.08	0.9277
	Extracto DD	A	A	A	0.24	0.7928

AD: Antes de la destilación. DD: Después de la destilación.

Letras diferentes en la columna indican diferencias significativas. Un valor de $p < 0.05$ indica que el efecto fue significativo con un nivel de confianza del 95 %. Valor F.

Anexo

Tabla A7.

Análisis estadístico mediante la prueba de Tukey, para los rendimientos de los extractos, obtenidos de plantas de *S. viminea*, *H. colombiana* y *A. cumanensis*, recolectadas en los tres estados fenológicos, antes y después de su destilación

Especie	Muestras	Rendimientos			F	p
		AD	DD			
<i>S. viminea</i>	Vegetativo	A	A	0.03	0.8793	
	Floración	A	A	1.32	0.3332	
	Post-floración	A	A	1.3×10^3	0.9730	
<i>H. colombiana</i>	Vegetativo	A	A	4.54	0.1002	
	Floración	A	A	1.3×10^3	0.9727	
	Post-floración	A	A	0.90	0.4119	
<i>A. cumanensis</i>	Vegetativo	A	A	0.01	0.9181	
	Floración	A	A	0.22	0.6736	
	Post-floración	A	A	5.5×10^4	0.9825	

AD: Antes de la destilación. DD: Después de la destilación. Letras diferentes en la columna indican diferencias significativas. Un valor de $p < 0.05$ indica que el efecto fue significativo con un nivel de confianza del 95 %. Valor F.

Anexo**Tabla A8.**

Análisis estadístico mediante la prueba de *Tukey*, para los principales compuestos identificados de los AE de *S. viminea*.

Compuestos	mg compuesto/g AE			F	p
	Vegetativo	Floración	Post-floración		
Limoneno	A	A	A	1.79	0.2592
<i>p</i> -Menta-3,8-dieno	A	A	A	0.10	0.9046
Terpinoleno	A	A	A	0.14	0.8709
<i>p</i> -Menta-3-en-8-ol	A	A	A	0.44	0.6658
(<i>Z</i>)-Pulegol	A	A	A	2.34	0.1922
Pulegona	A	A	A	2.02	0.2278
Piperitenona	A	A	A	3.23	0.1256
α -Copaeno	A	A	A	2.01	0.2285
(<i>E</i>)- β -Cariofileno	B	A,B	A	10.37	0.0166
α -Humuleno	A	A	A	4.87	0.0669
Germacreno D	A	A	A	0.29	0.7584
Biciclogermacreno	A	A	A	0.62	0.5740
δ -Cadineno	A	A	A	0.49	0.6403
Óxido de cariofileno	A	B	A	126.08	0.0001

Letras diferentes en la columna indican diferencias significativas. Un valor de $p < 0.05$ indica que el efecto fue significativo con un nivel de confianza del 95 %. Valor F.

Anexo**Tabla A9.**

Análisis estadístico mediante la prueba de *Tukey*, para los principales compuestos identificados en los extractos de *S. viminea*.

Compuesto	mg compuesto/g extracto									
	Extractos AD					Extractos DD				
	Vegetativo	Floración	Post-floración	F	p	Vegetativo	Floración	Post-floración	F	p
Luteolina-7- <i>O</i> -glucurónido	A	A	A	0.17	0.8446	A	A	A	0.55	0.6058
Ácido rosmarínico	A	A	A	0.85	0.4634	A	A	A	0.07	0.9308
Apigenina-7- <i>O</i> -glucurónido	A	A	A	1.99	0.2070	A	A	A	0.41	0.6821

AD: Antes de la destilación. DD: Después de la destilación. Letras diferentes en la columna indican diferencias significativas. Un valor de $p < 0.05$ indica que el efecto fue significativo con un nivel de confianza del 95 %. Valor F.

Anexo**Tabla A10.**

Análisis estadístico mediante la prueba de Tukey, para los principales compuestos identificados de los AE de H. colombiana.

Compuestos	mg/g AE			F	p
	Vegetativo	Floración	Post-floración		
α -Pino	A	A	A	2.48	0.1997
Sabineno	B	B	A	11.24	0.0228
(E)- β -Cariofileno	A	A	A	0.15	0.8625
Germacreno D	A	A	A	0.55	0.6175
Óxido de cariofileno	A	A	A	3.17	0.1494

Letras diferentes en la columna indican diferencias significativas. Un valor de $p < 0.05$ indica que el efecto fue significativo con un nivel de confianza del 95 %. Valor F.

Anexo**Tabla A11.**

Análisis estadístico mediante la prueba de Tukey, para los principales compuestos identificados en los extractos de H. colombiana.

Compuesto	mg compuesto/g extracto									
	Extractos AD					Extractos DD				
	Vegetativo	Floración	Post-floración	F	p	Vegetativo	Floración	Post-floración	F	p
isómero del ácido <i>p</i> -hidroxibenzoico	A	A	A	1.04	0.4191	A	A	A	4.25	0.1023
Rutina	A	A	A	0.63	0.5709	A	A	A	0.42	0.6832
Ácido rosmarínico	A	A	A	0.95	0.4473	A	A	A	1.6×10^{-3}	0.9984
Piranona	A	A	A	0.20	0.8223	A	A	A	7.86	0.0411

AD: Antes de la destilación. DD: Después de la destilación.

Letras diferentes en la columna indican diferencias significativas. Un valor de $p < 0.05$ indica que el efecto fue significativo con un nivel de confianza del 95 %. Valor F.

Anexo**Tabla A12.**

Análisis estadístico mediante la prueba de Tukey, para los principales compuestos identificados de los AE de A. cumanensis.

Compuestos	mg/g AE				
	Vegetativo	Floración	Post-floración	F	p
γ -Curcumeno	A	A	A	1.40	0.3464
<i>ar</i> -Curcumeno	A	A	A	0.13	0.8782
Biciclogermacreno	A	A	A	0.02	0.9761

Letras diferentes en la columna indican diferencias significativas. Un valor de $p < 0.05$ indica que el efecto fue significativo con un nivel de confianza del 95 %. Valor F.

Anexo**Tabla A13.**

Análisis estadístico mediante la prueba de Tukey, para los principales compuestos identificados en los extractos de A. cumanensis.

N° Pico Fig 20	Compuesto	mg compuesto/g extracto									
		Extractos AD					Extractos DD				
		Vegetativo	Floración	Post-floración	F	p	Vegetativo	Floración	Post-floración	F	p
10	Isómero del ácido feruloilquínico	A	A	A	0.22	0.8145	A	A	A	1.92	0.2405
23	Isómero de ambrosin	A	A	A	1.30	0.3504	A	A	A	0.11	0.8988
27	Nepetina	A	A	A	0.32	0.7392	A	A	A	1.51	0.3075
28	Isómero de ambrosin	A	A	A	0.88	0.4690	A	A	A	1.55	0.2986

AD: Antes de la destilación. DD: Después de la destilación.

Letras diferentes en la columna indican diferencias significativas. Un valor de $p < 0.05$ indica que el efecto fue significativo con un nivel de confianza del 95 %. Valor F.

Anexo

Tabla A14.

Resultados del análisis de varianza, que se realizó para evaluar cómo de las diferentes etapas fenológicas de las plantas de *S. viminea*, *H. colombiana* y *A. cumanensis* depende la actividad antioxidante de AE y extractos del material vegetal, antes y después de la destilación.

Especie	Ensayo	Muestra	Actividad antioxidante			F	p
			Vegetativo	Floración	Post-floración		
<i>S. viminea</i>	ABTS ⁺⁺	AE	A	A	A	0.99	0.4341
		Extracto AD	A	A	A	2.00	0.2056
		Extracto DD	A	A	A	0.60	0.5837
	ORAC	Extracto AD	A	A	A	0.78	0.4939
		Extracto DD	A, B	A	B	9.03	0.0219
<i>H. colombiana</i>	ABTS ⁺⁺	AE	A	A	B	38.85	0.0009
		Extracto AD	A,B	A	B	6.07	0.0460
		Extracto DD	A	A	A	1.23	0.3845
	ORAC	Extracto AD	A	A	A	1.57	0.2964
		Extracto DD	A	A	A	0.41	0.6907
<i>A. cumanensis</i>	ABTS ⁺⁺	AE	A	A	A	1.44	0.3207
		Extracto AD	A	A	A	2.03	0.2263
		Extracto DD	A	A	A	2.56	0.1717
	ORAC	Extracto AD	A	A	A	0.44	0.6687
		Extracto DD	A	A	A	6.14	0.0450

AD: Antes de la destilación.

DD: Después de la destilación.

Letras diferentes en la columna indican diferencias significativas. Un valor de $p < 0.05$ indica que el efecto fue significativo con un nivel de confianza del 95 %. Valor F.

Anexo

Dendograma
Método de Ward, Euclideana Cuadrada

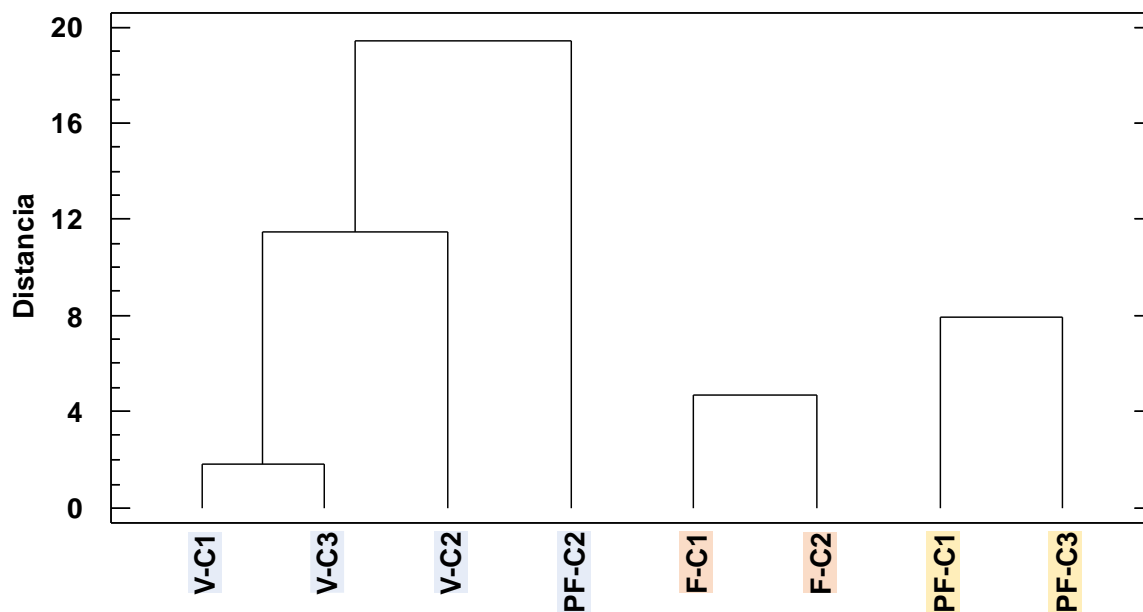


Figura A27. Análisis de conglomerados por el método de Ward sobre la composición química de los aceites esenciales de *S. viminea*.

Programación de la Aglomeración

Método de conglomeración: Ward

Métrica de distancia: Euclideana Cuadrada

Etapa	Conglomerado		Distancia	Etapa Previa		Etapa
	Combinado 1	Combinado 2		Conglomerado 1	Conglomerado 2	
1	1	2	1,79724	0	0	4
2	4	5	4,68816	0	0	0
3	6	7	7,93135	0	0	0
4	1	3	11,4421	1	0	5
5	1	8	19,4482	4	0	0

Conglomerado	Menor
Número	Fila
1	1
2	4
3	6

Anexo

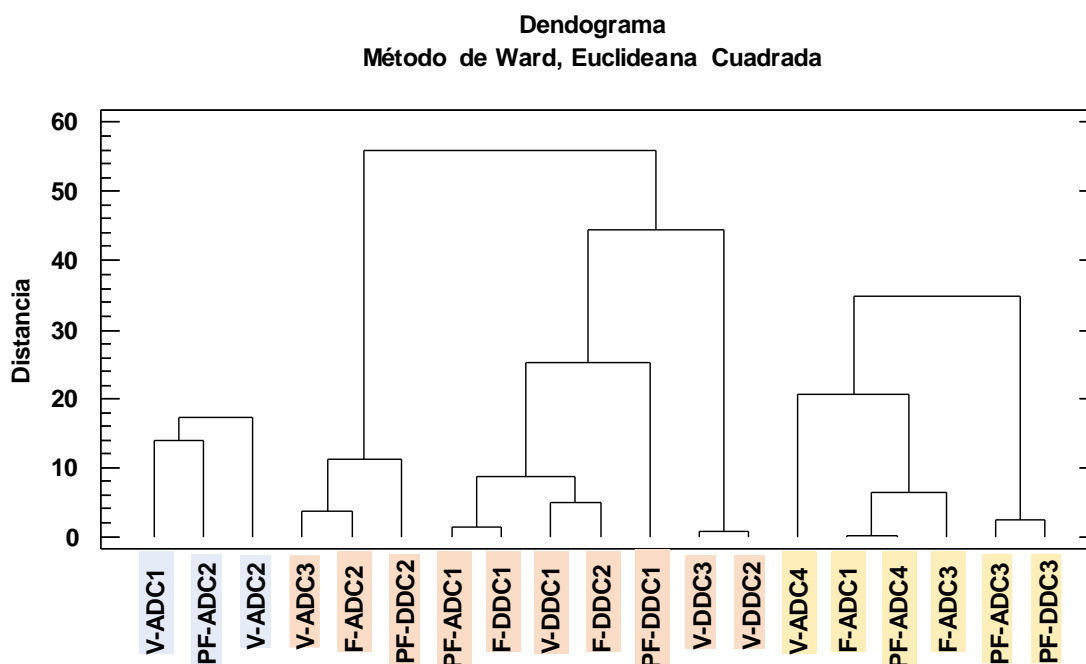


Figura A28. Análisis de conglomerados por el método de Ward sobre la composición química de los extractos de *S. viminea*, obtenidos antes y después de la destilación.

Programación de la aglomeración

Método de conglomeración: Ward

Métrica de distancia: Euclideana Cuadrada

Etapa	Conglomerado 1 Combinado	Conglomerado 2 Combinado	Distancia	Etapa Previa Conglomerado 1	Etapa Previa Conglomerado 2	Etapa Siguiente
1	5	11	0,217402	0	0	7
2	13	14	0,682297	0	0	15
3	8	15	1,4734	0	0	8
4	9	18	2,47148	0	0	14
5	2	6	3,5901	0	0	9
6	12	16	4,87995	0	0	8
7	5	7	6,42788	1	0	12
8	8	12	8,71189	3	6	13
9	2	19	11,1529	5	0	16
10	1	10	14,0141	0	0	11
11	1	3	17,2518	10	0	0
12	4	5	20,5939	0	7	14
13	8	17	25,2872	8	0	15
14	4	9	34,8319	12	4	0
15	8	13	44,3864	13	2	16
16	2	8	55,9983	9	15	0

Conglomerado Número	Menor Fila
1	1
2	2
3	4

Anexo

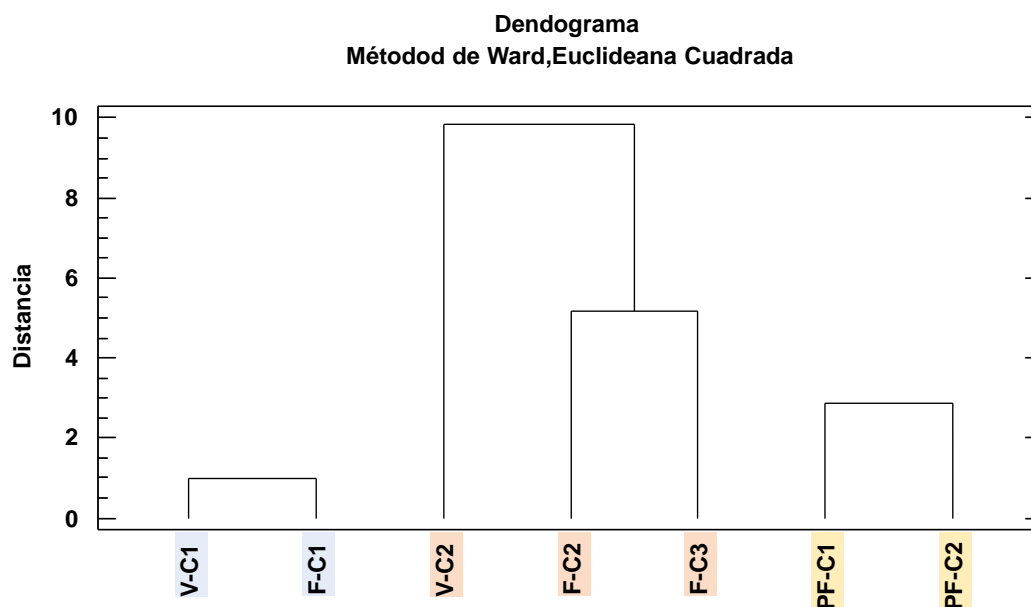


Figura A29. Análisis de conglomerados por el método de Ward sobre la composición química de los aceites esenciales de *H. colombiana*.

Programación de la aglomeración

Método de conglomeración: Ward

Métrica de distancia: Euclídeana Cuadrada

Etapa	Conglomerado 1		Conglomerado 2		Etapa Previa		Etapa Siguiente
	Combinado	Combinado	Combinado	Distancia	Conglomerado 1	Conglomerado 2	
1	1	3		0,970901	0	0	0
2	6	7		2,88415	0	0	0
3	4	5		5,18633	0	0	4
4	2	4		9,84239	0	3	0

Conglomerado	Menor
Número	Fila
1	1
2	2
3	6

Anexo

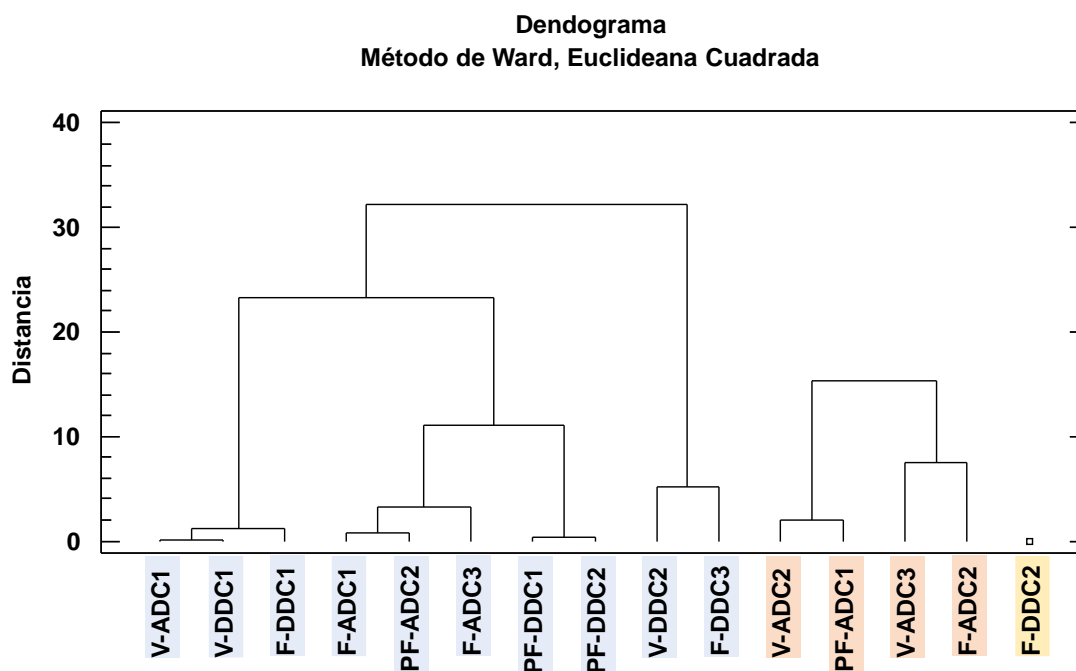


Figura A30. Análisis de conglomerados por el método de Ward sobre la composición química de los extractos de *H. colombiana*, obtenidos antes y después de la destilación.

Programación de la aglomeración

Método de conglomeración: Ward

Métrica de distancia: Euclídeana Cuadrada

	Conglomerado 1		Conglomerado 2		Etapa Previa	Etapa Previa	Etapa
Etapa	Combinado	Combinado	Combinado	Distancia	Conglomerado 1	Conglomerado 2	Siguiente
1	1	9		0,127038	0	0	4
2	14	15		0,289456	0	0	9
3	4	8		0,726418	0	0	6
4	1	11		1,24395	1	0	11
5	2	7		2,01783	0	0	10
6	4	6		3,3032	3	0	9
7	10	13		5,19809	0	0	12
8	3	5		7,51165	0	0	10
9	4	14		11,0675	6	2	11
10	2	3		15,3309	5	8	0
11	1	4		23,3028	4	9	12
12	1	10		32,2295	11	7	0

Conglomerado	Menor
Número	Fila
1	1
2	2
3	12

Anexo

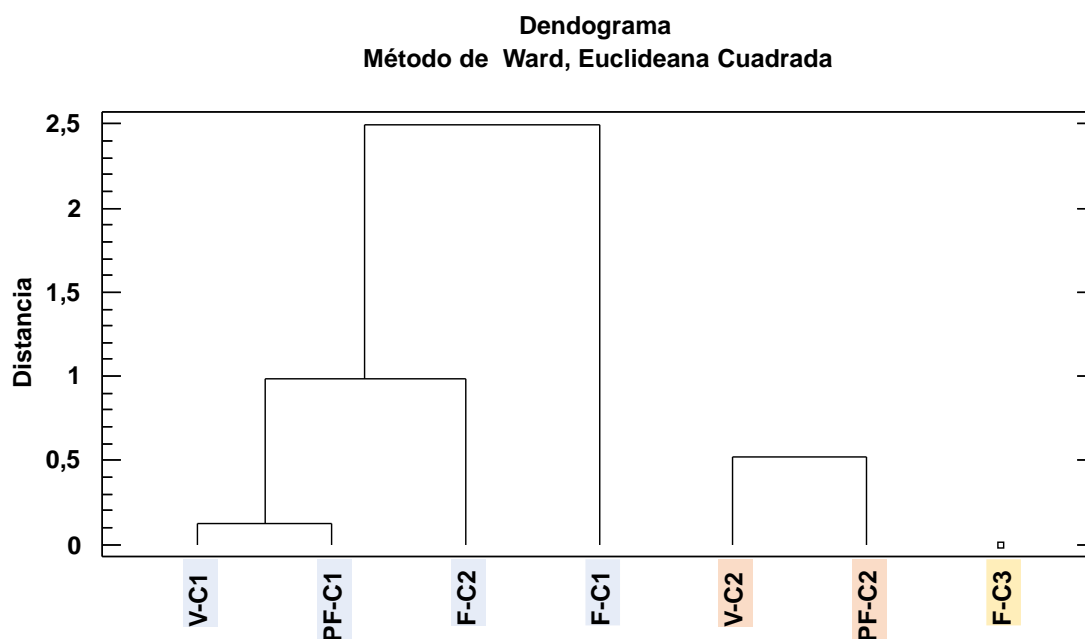


Figura A31. Análisis de conglomerados por el método de Ward sobre la composición química de los aceites esenciales de *A. cumanensis*.

Programación de la aglomeración

Método de conglomeración: Ward

Métrica de distancia: Euclídeana Cuadrada

Etapa	Conglomerado 1	Conglomerado 2	Distancia	Etapa Previa	Etapa Previa	Etapa
	Combinado	Combinado		Conglomerado 1	Conglomerado 2	Siguiente
1	1	6	0,127125	0	0	3
2	2	7	0,518134	0	0	0
3	1	4	0,980327	1	0	4
4	1	3	2,49218	3	0	0

Conglomerado	Menor
Número	Fila
1	1
2	2
3	5

Anexo

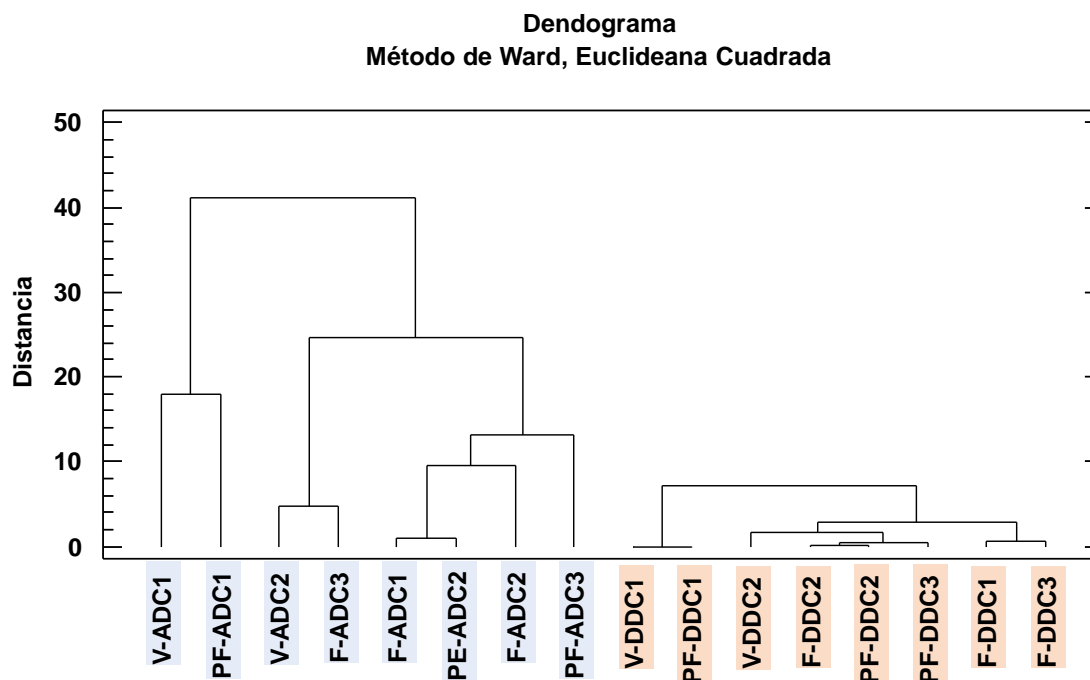


Figura A32. Análisis de conglomerados por el método de Ward sobre la composición química de los extractos de *A. cumanensis*, obtenidos antes y después de la destilación.

Programación de la aglomeración

Método de conglomeración: Ward

Métrica de distancia: Euclideana Cuadrada

Etapa	Conglomerado 1		Conglomerado 2		Etapa Previa		Etapa Siguiente
	Combinado		Combinado	Distancia	Conglomerado 1	Conglomerado 2	
1	9		14	0,0	0	0	9
2	12		15	0,134529	0	0	3
3	12		16	0,37168	2	0	6
4	11		13	0,630859	0	0	7
5	3		7	0,909619	0	0	10
6	10		12	1,68117	0	3	7
7	10		11	2,90987	6	4	9
8	2		5	4,67615	0	0	13
9	9		10	7,08961	1	7	0
10	3		4	9,53675	5	0	11
11	3		8	13,1528	10	0	13
12	1		6	17,9552	0	0	14
13	2		3	24,7253	8	11	14
14	1		2	41,0884	12	13	0

Conglomerado	Menor
Número	Fila
1	1
2	9

Anexo

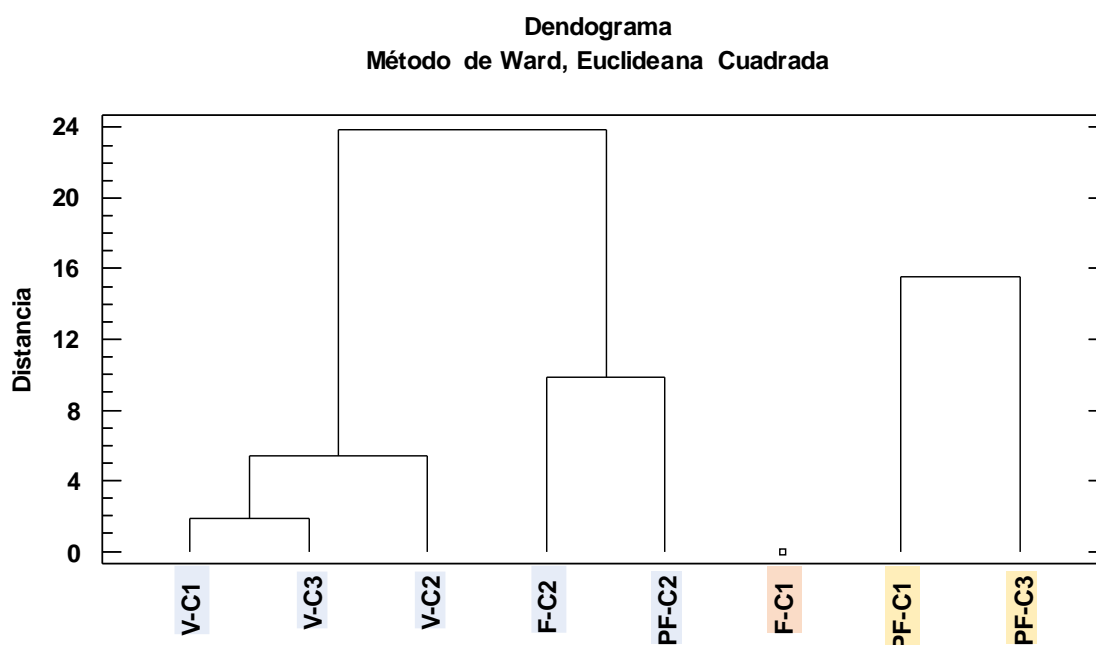


Figura A33. Análisis de conglomerados por el método de Ward sobre la composición química y actividad antioxidante de los aceites esenciales de *S. viminea*.

Programación de la aglomeración

Método de conglomeración: Ward

Métrica de distancia: Euclideana Cuadrada

Etapa	Conglomerado 1		Conglomerado 2		Etapa Previa		Etapa Siguiente
	Combinado	Combinado	Combinado	Combinado	Conglomerado 1	Conglomerado 2	
1	1	2			0	0	2
2	1	3			1	0	5
3	5	8			0	0	5
4	6	7			0	0	0
5	1	5			2	3	0

Conglomerado	Menor
Número	Fila
1	1
2	4
3	6

Anexo

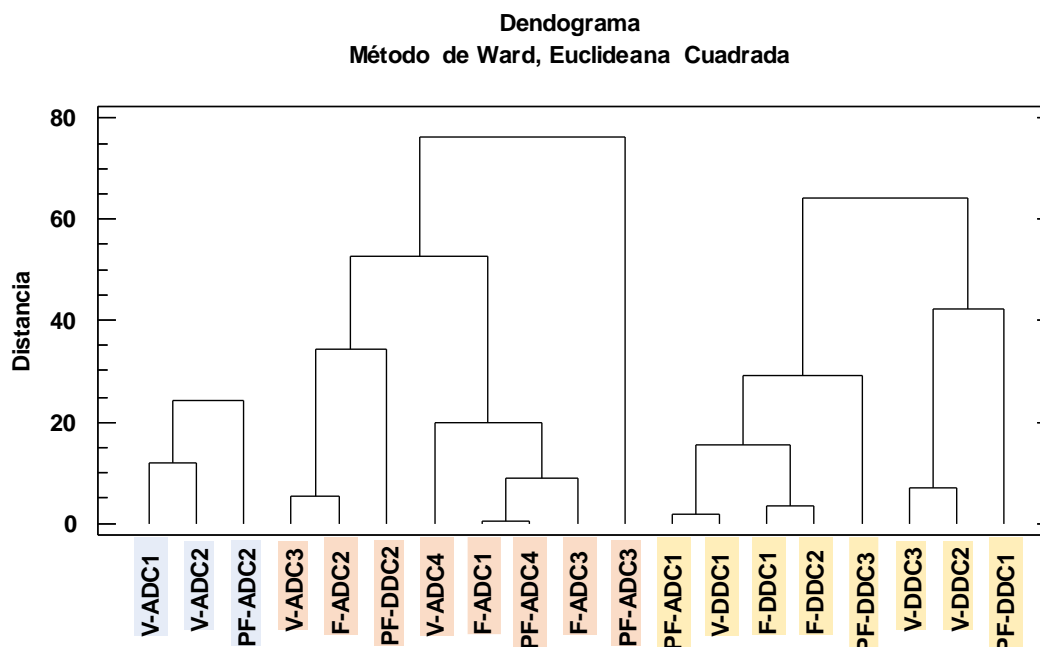


Figura A34. Análisis de conglomerados por el método de Ward sobre la composición química y actividad antioxidante de los extractos hidroalcohólicos de *S. viminea*, obtenidos antes y después de la destilación.

Programación de la aglomeración

Método de conglomeración: Ward

Métrica de distancia: Euclídeana Cuadrada

	Conglomerado 1	Conglomerado 2		Etapa Previa	Etapa Previa	Etapa
Etapa	Combinado	Combinado	Distancia	Conglomerado 1	Conglomerado 2	Siguiente
1	5	11	0,428823	0	0	6
2	8	12	1,91857	0	0	8
3	15	16	3,54518	0	0	8
4	2	6	5,25984	0	0	12
5	13	14	7,01757	0	0	13
6	5	7	9,04019	1	0	9
7	1	3	12,0487	0	0	10
8	8	15	15,5452	2	3	11
9	4	5	19,9607	0	6	14
10	1	10	24,4005	7	0	0
11	8	18	29,2883	8	0	15
12	2	19	34,3194	4	0	14
13	13	17	42,2062	5	0	15
14	2	4	52,7777	12	9	16
15	8	13	64,0833	11	13	0
16	2	9	76,1964	14	0	0

Conglomerado	Menor
Número	Fila
1	1
2	2
3	8

Anexo

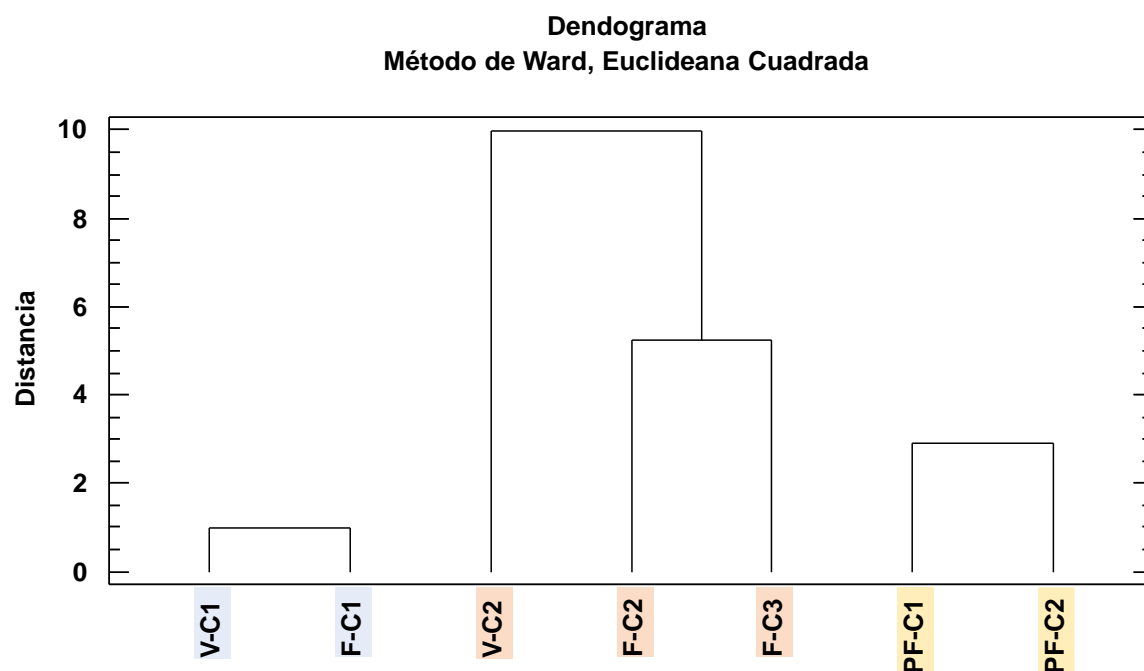


Figura A35. Análisis de conglomerados por el método de Ward sobre la composición química y actividad antioxidante de los aceites esenciales de *H. colombiana*.

Programación de la aglomeración

Método de conglomeración: Ward

Métrica de distancia: Euclidea Cuadrada

Etapa	Conglomerado		Distancia	Etapa Previa		Etapa Siguiente
	1	2		Conglomerado 1	Conglomerado 2	
1	1	3	0,990408	0	0	0
2	6	7	2,90376	0	0	0
3	4	5	5,25088	0	0	4
4	2	4	9,97337	0	3	0

Conglomerado	Menor
Número	Fila
1	1
2	2
3	6

Anexo

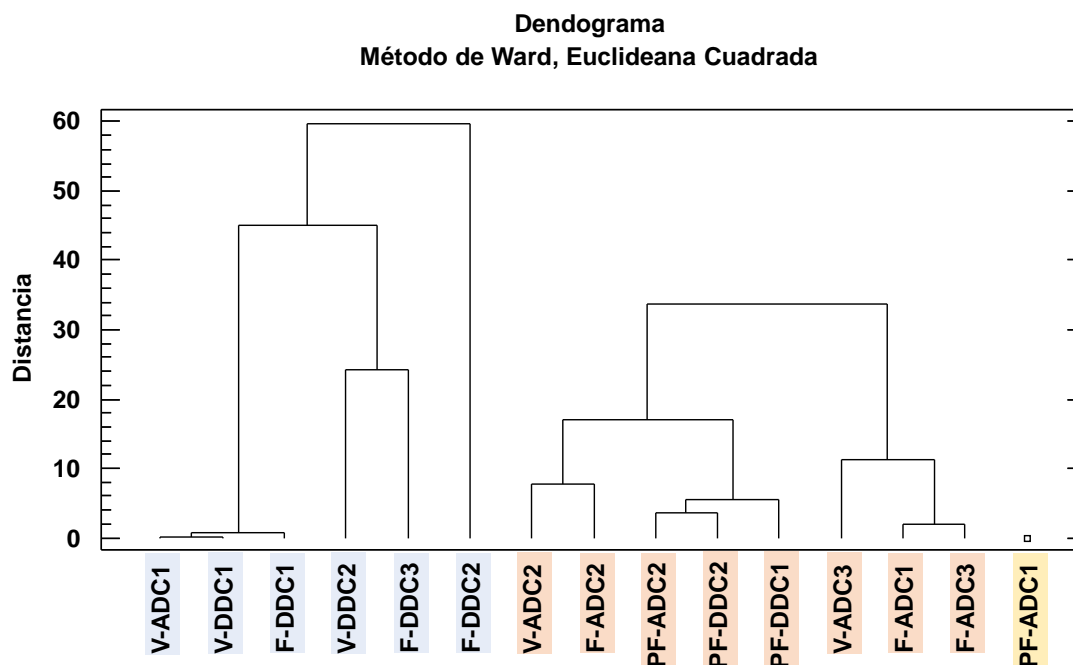


Figura A36. Análisis de conglomerados por el método de Ward sobre la composición química y actividad antioxidante de los extractos hidroalcohólicos de *H. colombiana*, obtenidos antes y después de la destilación.

Programación de la aglomeración

Método de conglomeración: Ward

Métrica de distancia: Euclideana Cuadrada

	Conglomerado 1		Conglomerado 2		Etapa Previa	Etapa Previa	Etapa
Etapa	Combinado	Combinado	Combinado	Distancia	Conglomerado 1	Conglomerado 2	Siguiente
1	1	9		0,137384	0	0	2
2	1	11		0,793767	1	0	11
3	4	6		1,95694	0	0	7
4	8	15		3,51595	0	0	5
5	8	14		5,41885	4	0	8
6	2	5		7,65615	0	0	8
7	3	4		11,1552	0	3	10
8	2	8		17,0747	6	5	10
9	10	13		24,1415	0	0	11
10	2	3		33,6968	8	7	0
11	1	10		45,1378	2	9	12
12	1	12		59,6012	11	0	0

Conglomerado	Menor
Número	Fila
1	1
2	2
3	7

Anexo

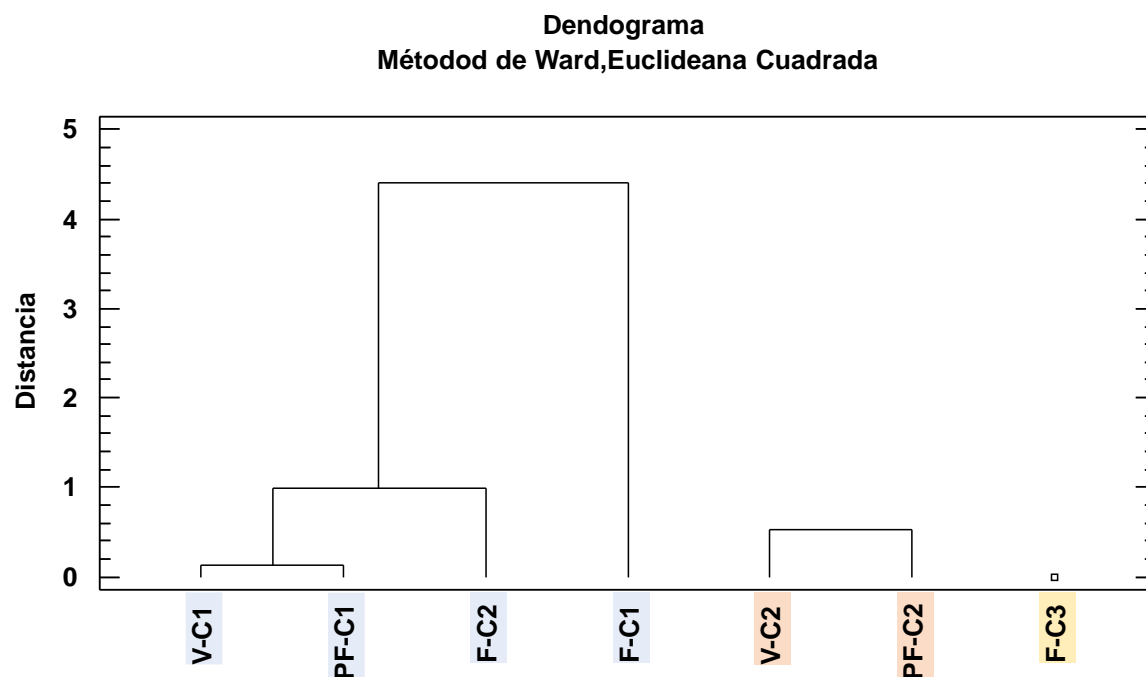


Figura A37. Análisis de conglomerados por el método de Ward sobre la composición química de los aceites esenciales y actividad antioxidante de *A. cumanensis*.

Programación de la aglomeración

Método de conglomeración: Ward

Métrica de distancia: Euclídeana Cuadrada

Etapa	Conglomerado 1		Conglomerado 2		Etapa Previa		Etapa Siguiente
	Combinado	Combinado	Combinado	Distancia	Conglomerado 1	Conglomerado 2	
1	1	6		0,134816	0	0	3
2	2	7		0,526306	0	0	0
3	1	4		0,991063	1	0	4
4	1	3		4,40297	3	0	0

Conglomerado	Menor
Número	Fila
1	1
2	2
3	5

Anexo

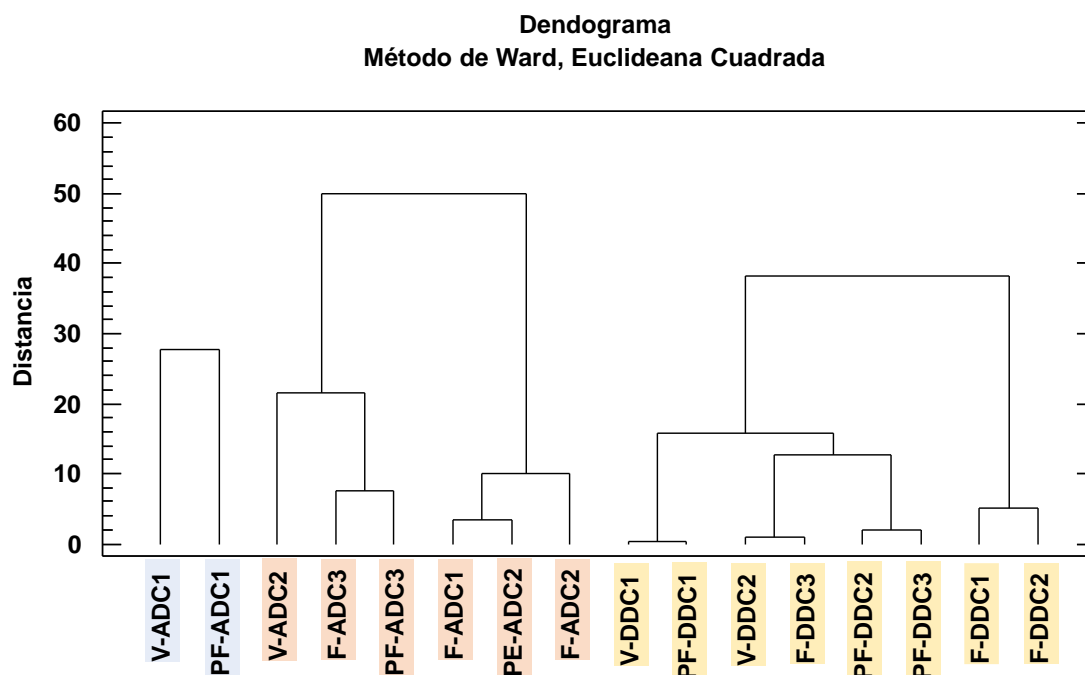


Figura A38. Análisis de conglomerados por el método de Ward sobre la composición química y actividad antioxidante de los extractos hidroalcohólicos de *A. cumanensis*, obtenidos antes y después de la destilación

Programación de la aglomeración

Método de conglomeración: Ward

Métrica de distancia: Euclidean Cuadrada

Etapa	Conglomerado		Distancia	Etapa Previa		Etapa
	Combinado	Combinado		Conglomerado 1	Conglomerado 2	
1	9	14	0,40574	0	0	9
2	10	13	0,970244	0	0	8
3	15	16	1,90887	0	0	8
4	3	7	3,35834	0	0	7
5	11	12	5,13175	0	0	12
6	5	8	7,54545	0	0	10
7	3	4	10,0205	4	0	13
8	10	15	12,6985	2	3	9
9	9	10	15,7062	1	8	12
10	2	5	21,4853	0	6	13
11	1	6	27,7583	0	0	0
12	9	11	38,3178	9	5	0
13	2	3	50,0927	10	7	0

Conglomerado	Menor
Número	Fila
1	1
2	2
3	9